

 Ontario

Guide

d'enseignement
efficace des
mathématiques
de la maternelle
à la 6^e année

Fascicule 4

Éducation en Ontario L'excellence pour tous et toutes



$\frac{1}{2}$ + \$
0.125



$72 + x = 9$
 $13 > 4$



20 °C

2006



Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année

Fascicule 1 : 1. Amélioration du rendement

2. Principes d'enseignement des mathématiques

3. Planification de l'enseignement des mathématiques

4. Approches pédagogiques

Fascicule 2 : 5. Résolution de problèmes

6. Communication

Fascicule 3 : 7. Gestion de classe

Fascicule 4 : 8. Évaluation

9. Liens avec le foyer

Fascicule 5 : 10. Opérations fondamentales

Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année Une ressource en cinq fascicules du ministère de l'Éducation.

Fascicule 4

Ce document a été produit en s’efforçant, dans la mesure du possible, d’identifier les ressources et outils mathématiques (p. ex., le matériel de manipulation) par leur nom générique. Dans le cas où un produit spécifique est utilisé par le personnel enseignant des écoles de l’Ontario, ce produit a été identifié par la marque sous laquelle il est commercialisé. L’inclusion des références aux produits spécifiques dans le présent document ne signifie aucunement que le ministère de l’Éducation en recommande l’utilisation. An equivalent publication is available in English under the title *A Guide to Effective Instruction in Mathematics, Kindergarten to Grade 6*.

Table des matières

Introduction.....	9
Évaluation.....	10
Évaluation et apprentissage.....	11
ÉVALUATION DIAGNOSTIQUE.....	12
ÉVALUATION FORMATIVE.....	17
ÉVALUATION SOMMATIVE.....	23
Évaluation et enseignement.....	27
LIENS ENTRE L'ÉVALUATION ET L'ENSEIGNEMENT : PRISE DE DÉCISIONS CONTINUE.....	28
Utilisation de l'évaluation pour favoriser l'apprentissage.....	31
RÉTROACTION.....	31
ÉVALUATION DES ÉLÈVES AYANT DES BESOINS PARTICULIERS.....	32
CARACTÉRISTIQUES D'UN TRAVAIL DE QUALITÉ.....	33
SOUTIEN À LA MAISON.....	34
Stratégies d'évaluation.....	35
GRILLE D'ÉVALUATION ADAPTÉE.....	35
OBSERVATION : REGARD RÉVÉLATEUR EN MATIÈRE D'APPRENTISSAGE.....	38
Points saillants de l'observation.....	40
Observations formelles et informelles.....	41
Notation des observations.....	41
Outils pour noter les observations.....	42
COMMUNICATION INDIVIDUELLE.....	43
Questionnement pédagogique.....	43
Entretiens ou discussions.....	44
TRAVAUX ÉCRITS QUOTIDIENS.....	46
TÂCHES DE PERFORMANCE.....	47
TÂCHES PAPIER-CRAYON.....	50
TESTS.....	50
AUTOÉVALUATION DE L'ÉLÈVE.....	51
Journal de mathématiques.....	51
Liste de vérification.....	54
Portfolio.....	54
Enquête et questionnaire sur les attitudes.....	55

Annexe 8-1 : Exemple de lettre au parents	57
Annexe 8-2 : Exemple d'enquête auprès des élèves de la maternelle à la 1re année	58
Annexe 8-3 : Exemple d'enquête auprès des élèves de 2 ^e et 3 ^e année	59
Annexe 8-4 : Exemple d'enquête auprès des élèves de 4e, 5e et 6e année	60
Annexe 8-5 : Exemple de liste de vérification pour les parents.....	61
Liens avec le foyer	63
Évolution des mathématiques	64
Liens entre l'enseignant ou l'enseignante et les parents.....	65
BULLETIN D'INFORMATION	66
SITE WEB DE L'ÉCOLE OU DE LA CLASSE.....	66
RENCONTRES PARENTS-ENSEIGNANTS.....	67
Liens entre l'enseignant ou l'enseignante, les parents et l'élève	68
MATHÉMATIQUES ET EXPÉRIENCES QUOTIDIENNES DE L'ÉLÈVE	68
À la maison	68
PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES À LA MAISON	71
Rôle de l'enseignant ou de l'enseignante.....	72
AGENDAS.....	73
DEVOIRS : POURSUITE DE L'APPRENTISSAGE RÉALISÉ EN CLASSE.....	74
La raison d'être des devoirs de mathématiques.....	74
MATHÉMATIQUES ET LITTÉRATURE POUR ENFANTS.....	77
APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES POUR LES ÉLÈVES ET LES PARENTS DONT LE FRANÇAIS N'EST PAS LA LANGUE MATERNELLE	78
SOIRÉES DE PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES.....	79
• Communiquer la vision actuelle des mathématiques.....	79
SOIRÉES DE MATHÉMATIQUES POUR LA FAMILLE	81
Planification d'une soirée de mathématiques pour la famille	82
Annexes.....	84
Annexe 9-1 : Exemple de lettre aux parents sur la résolution de problèmes.....	85
Annexe 9-2 : Exemple de lettre aux parents.....	86
Annexe 9-3 : Exemple de bulletin d'information pour le cycle primaire.	87
Annexe 9-4 : Exemple de bulletin d'informations pour le cycle moyen	87
Annexe 9-5 : Suggestions pour les rencontres parents-enseignants.....	89
Annexe 9-6 : Exemple de lettre aux parents avant une rencontre parents-enseignant.....	92

Annexe 9-7 : Exemple de questionnaire pour les parents après une rencontre (remis par l'enseignant ou l'enseignante)	93
Annexe 9-8 : Exemple de formulaire d'évaluation de la rencontre par les parents (remis par la direction de l'école)	94
Annexe 9-9 : Exemple de formulaire de prise de notes lors de rencontres parents-enseignants	95
Annexe 9-10 : Exemple de lettre aux parents après une rencontre.....	96
Annexe 9-11 : Exemple de lettre de présentation aux parents du programme de mathématiques à la maison.....	97
Annexe 9-12 : Activité pour le programme de mathématiques a la maison – Cycle primaire – Exemple 1	98
Annexe 9-13 : Activité pour le programme de mathématique a la maison – cycle primaire – Exemple 2	99
Annexe 9-14 : Activité pour le programme de mathématiques a la maison – cycle primaire - Exemple 3	100
Annexe 9-15 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –.....	101
Cycle primaire – Exemple 4.....	101
Annexe 9-16 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –.....	102
Cycle primaire – Exemple 5.....	102
Annexe 9-17 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –.....	103
Cycle moyen – Exemple 1.....	103
Annexe 9-18 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –.....	106
Cycle moyen – Exemple 2.....	106
Annexe 9-19 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –.....	107
Cycle moyen – Exemple 3.....	107
Annexe 9-20 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –.....	110
Cycle moyen – Exemple.....	110
Annexe 9-21 : Mathématiques et littérature pour enfants – Cycles préparatoire et primaire : Suggestions aux parents.....	112
Annexe 9-22 : Conseils pratiques pour aider votre enfant à apprendre les mathématiques.....	113
Annexe 9-23 : Guide pour planifier soirées de mathématiques a l'école.....	114
Annexe 9-24 : Activités pour la soirée de mathématiques cycles préparatoire et primaire exemple 1	117
Annexe 9-25 : Activités pour la soirée de mathématiques –.....	118
Cycles préparatoire et primaire – Exemple 2.....	118

Annexe 9-26 : Activités pour la soirée de mathématiques – Cycle moyen	119
Références	121

Introduction

Ce quatrième fascicule composant le guide principal intitulé Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 6^e année, comprend les chapitres 8 et 9. Dans le chapitre 8, Évaluation, il est question des informations à recueillir et des interventions pédagogiques à réaliser pour favoriser et améliorer l'apprentissage des élèves, ainsi que de divers outils d'évaluation formative et sommative. Le chapitre 9 suggère différentes façons d'établir une communication positive avec les parents, par exemple, en organisant des soirées pour présenter le programme de mathématiques, en présentant des moyens de vivre une soirée de mathématiques en famille, en leur demandant leur contribution aux devoirs.

Un glossaire des termes pédagogiques employés tout au long du guide principal est inséré à la fin du fascicule 1. Les références se trouvent à la fin de ce fascicule. Une copie électronique de tout le matériel inséré dans ce guide est disponible sur le site atelier.on.ca. Sur ce site, les annexes, à la fin de chaque chapitre, sont en format Word afin de pouvoir les modifier au besoin.

REPÉRER L'INFORMATION PERTINENTE AUX DIFFÉRENTS CYCLES

Ce guide présente des exemples appropriés aux différents cycles qui permettent de clarifier les principes énoncés. L'information pertinente aux différents cycles est présentée à l'aide d'icônes inscrites dans les marges : M/J pour la maternelle et le jardin d'enfants, 1^{re} à 3^e pour le cycle primaire et 4^e à 6^e pour le cycle moyen. Les activités ou le matériel qui s'adressent à plus d'un cycle sont identifiés par une combinaison des icônes appropriées. Consultez le fascicule 1 pour un sommaire de l'organisation et des contenus des cinq fascicules composant le guide principal. Repérez les icônes suivantes dans les marges du guide : Visitez le site atelier.on.ca pour consulter ou utiliser les versions électroniques des annexes.

Évaluation

L'évaluation est l'essence même d'un acte pédagogique conscient et efficace. Évaluer fait partie du processus que vit toute personne désireuse de modifier ou de réorienter un comportement ou une attitude dans le but de s'améliorer. « *Ainsi l'apprentissage des connaissances liées aux matières et disciplines scolaires est plus complexe que la simple mémorisation de faits et d'idées : pour qu'il y ait apprentissage, l'élève doit structurer sa propre connaissance dans un modèle subjectif, personnel, rationnel et significatif qui lui permet de faire des liens avec sa compréhension élargie du monde qui l'entoure.* » (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2004c, p. 40)

Pour un enseignement réussi en mathématiques, l'enseignant ou l'enseignante doit miser sur des activités d'apprentissage intéressantes tout en cernant les besoins de ses élèves de façon à déterminer quand et comment une stratégie ou une approche pédagogique donnée les aide à approfondir, à consolider ou à enrichir leur apprentissage. Le processus d'évaluation permet de recueillir des informations sur le progrès et le rendement des élèves. Cette collecte de données aide l'enseignant ou l'enseignante à décider comment ajuster ses interventions pédagogiques pour favoriser et améliorer l'apprentissage de ses élèves.

Plus qu'un événement occasionnel dans le temps, l'évaluation est une sensibilisation constante à l'apprentissage, s'inscrivant dans une démarche de formation centrée sur les besoins des élèves. Des observations continues, ainsi qu'une juste compréhension de la manière dont les élèves apprennent, permettent à l'enseignant ou à l'enseignante de prendre des décisions et de porter des jugements valides sur les aspects suivants :

- les forces, les difficultés et les besoins des élèves;
- le moment propice à l'apprentissage de nouveaux concepts ou de nouvelles procédures;
- le choix approprié et l'efficacité des approches pédagogiques; Évaluation
- la compréhension des grandes idées en mathématiques et le niveau de rendement des élèves en ce qui a trait aux attentes du programme-cadre;
- la rétroaction et les renseignements à communiquer aux élèves, aux parents et à d'autres éducateurs.

Extrait non disponible en raison de restrictions relatives aux droits d'auteur. Pour l'intégrale, voir la version imprimée.

Dès leurs premières expériences à l'école, les élèves tirent des conclusions déterminantes sur leur capacité d'apprendre et ils le font à la lumière des informations qui leur sont fournies, basées sur diverses évaluations. (Stiggins, 2001, p. 48, traduction libre)

Processus clé vers la réussite, l'évaluation n'est ni un point final ni un jugement gratuit. Elle doit constamment s'intégrer au processus d'apprentissage des élèves et à la démarche pédagogique de l'enseignant ou de l'enseignante.

Il faut distinguer le processus d'évaluation du processus d'objectivation. Appartenant exclusivement à l'apprenant ou à l'apprenante, l'objectivation est un processus d'analyse d'une situation sans jugement qui porte sur un vécu et permet d'exprimer ses propres prises de conscience (ce que je sais, ce que je comprends). Par contre, l'évaluation, processus d'analyse avec jugement, aide l'enseignant ou l'enseignante à prendre les meilleures décisions possibles relativement à l'apprentissage des élèves (que faire avec ce qu'ils savent et comprennent ou ne savent pas et comprennent difficilement).

Évaluation et apprentissage

L'amélioration de l'apprentissage des élèves est l'objectif premier de l'évaluation. Pour favoriser l'apprentissage, le processus d'évaluation doit être intégré par l'enseignant ou l'enseignante à une démarche pédagogique en trois étapes correspondant à trois formes d'évaluation distinctes :



- Évaluation diagnostique (avant l'apprentissage) : première étape de la démarche d'évaluation qui consiste à recueillir de l'information de façon continue pour déterminer si les élèves ont les connaissances préalables requises pour aborder la nouvelle situation d'apprentissage.
- Évaluation formative (pendant l'apprentissage) : deuxième étape de la démarche d'évaluation qui consiste à recueillir de l'information pour déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les nouveaux concepts et ont acquis de nouvelles habiletés.
- Évaluation sommative (après l'apprentissage) : troisième étape de la démarche d'évaluation qui consiste à déterminer si les élèves sont capables d'utiliser les connaissances et les habiletés acquises dans de nouveaux contextes.

Extrait non disponible en raison de restrictions relatives aux droits d'auteur. Pour l'intégrale, voir la version imprimée. Intention pédagogique

Maternelle/Jardin d'enfants

Les enfants apprennent les relations plus que, moins que et égal à entre les nombres. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils comprennent le sens de même quantité. Pratique d'évaluation L'enseignant ou l'enseignante observe chaque enfant pour évaluer dans quelle mesure, en utilisant les cartes à points et les jetons, il ou elle :

- comprend le sens de même quantité;
- utilise des stratégies de dénombrement afin de trouver le même nombre d'objets;

- explique les stratégies utilisées pour trouver le même nombre.

ÉVALUATION DIAGNOSTIQUE

L'acquisition de nouveaux concepts et de nouvelles habiletés en mathématiques dépend de la pertinence, à cet égard, des connaissances acquises antérieurement et de l'expérience des élèves. Avant d'amorcer une situation d'apprentissage, l'enseignant ou l'enseignante utilise des stratégies d'évaluation diagnostique (p. ex., rencontres, discussions, entrevues, observation des élèves en situation de travail) pour vérifier s'ils sont en mesure d'aborder les nouveaux concepts ou s'ils doivent auparavant consolider leur compréhension de certains concepts. L'enseignant ou l'enseignante peut, par exemple :

- demander aux élèves d'expliquer ce qu'ils connaissent par rapport à la situation, aux concepts ou aux habiletés qui seront abordés;
- leur demander de représenter ou d'expliquer une idée mathématique avec du matériel de manipulation;
- clarifier avec eux la situation à vivre et la tâche à réaliser;
- les observer et discuter de façon spontanée avec eux pendant qu'ils résolvent un problème ou accomplissent une tâche.

Les outils d'évaluation diagnostique standardisés peuvent mesurer l'exactitude des procédures et évaluer l'acquisition de concepts simples. Cependant, ils révèlent peu sur le processus de réflexion des élèves et sur les liens qu'ils établissent entre les divers concepts mathématiques. L'enseignant ou l'enseignante peut mieux comprendre le cheminement de ses élèves en leur demandant de formuler dans leurs propres mots la tâche à effectuer et d'identifier ce qu'ils connaissent en représentant leurs idées au moyen de matériel de manipulation.

Exemples d'évaluation diagnostique : Maternelle/Jardin d'enfants.

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
Les enfants apprennent les relations plus que, moins que et égal à entre les nombres. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils comprennent le sens de même quantité.	L'enseignant ou l'enseignante montre à la classe une série de cartes à points. Un ou une enfant en choisit une et la montre aux autres, puis leur demande de trouver une autre carte ayant le même nombre de points. L'enseignant ou l'enseignante montre ensuite les cartes une à	L'enseignant ou l'enseignante observe chaque enfant pour évaluer dans quelle mesure, en utilisant les cartes à points et les jetons, il ou elle : <ul style="list-style-type: none"> • comprend le sens de même • quantité; • utilise des stratégies de • dénombrement afin de trouver • le même nombre d'objets; • explique les stratégies utilisées • pour trouver le même nombre.

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
	une et demande aux enfants de placer, dans une assiette en papier, le même nombre de jetons que le nombre de points sur la carte.	

Exemples d'évaluation diagnostique (SUITE)

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>1^{ère} année</p> <p>Les élèves apprennent les relations entre les unités et les dizaines dans les nombres à deux chiffres en base dix. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils comprennent le concept de regroupement.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves la question suivante : « Comment peut-on représenter 42 doigts? »</p> <p>Debout les uns à côté des autres, quatre élèves montrent leurs dix doigts et un ou une autre élève montre deux doigts.</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante pose les questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment peut-on déterminer 	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sait compter par 1 ou par intervalles de 10; • utilise le regroupement comme stratégie de dénombrement; • peut expliquer ce que représentent le 4 et le 2 selon leur position dans le nombre.

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>2^e année</p> <p>Les élèves apprennent le concept d'axe de symétrie. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils comprennent le concept de congruence.</p>	<p>le nombre de doigts qu'il y a en tout?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les différentes façons de dénombrer les doigts? • Combien y a-t-il d'ensembles de dix doigts et combien y a-t-il de doigts seuls? <p>L'enseignant ou l'enseignante montre plusieurs pentominos. Il ou elle demande aux élèves d'identifier les pentominos symétriques. L'enseignant ou l'enseignante leur demande ensuite d'expliquer pourquoi les pentominos choisis sont symétriques. Puis, il ou elle leur demande d'expliquer des façons de vérifier si leur choix est juste.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • peut expliquer le concept d'axe de symétrie; • peut déterminer quels pentominos sont symétriques; • peut décrire comment on peut déterminer si une figure est symétrique.

Exemples d'évaluation diagnostique (SUITE)

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>3^e année</p> <p>Les élèves apprennent à mesurer l'aire en utilisant des unités de mesure carrées non conventionnelles.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante montre à la classe trois rectangles (A, B et C) et demande aux élèves de les placer en ordre croissant d'aire. Il ou elle leur demande ensuite d'expliquer comment ils ont procédé pour déterminer l'ordre.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • démontre une compréhension du concept d'aire; • peut ordonner les rectangles de la plus petite aire à la plus grande aire; • peut décrire des façons de procéder pour comparer l'aire des rectangles.
<p>4^e année</p> <p>Les élèves apprennent à utiliser une échelle de correspondance de un à plusieurs dans un diagramme. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils comprennent la correspondance de un à un ou de 1 à 2, 5 ou 10.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante montre à la classe un diagramme à pictogrammes construit selon une correspondance, par exemple de 1 à 5. Il ou elle demande aux élèves de lui dire combien d'éléments sont représentés.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante écoute chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle peut déterminer le nombre d'éléments et expliquer comment il ou elle obtient ce nombre.</p>
<p>5^e année</p> <p>Les élèves apprennent à tracer le développement de pyramides. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils peuvent</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de choisir deux pyramides différentes et de faire le croquis de leurs faces. L'enseignant ou l'enseignante</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante écoute et observe chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle peut identifier les pyramides représentées par les croquis.</p>

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p data-bbox="253 264 553 338">identifier les faces d'un solide.</p> <p data-bbox="253 558 375 590">6^e année</p> <p data-bbox="253 621 630 926">Les élèves apprennent à classer les quadrilatères en se basant sur les relations d'inclusion et d'exclusion. L'enseignant ou l'enseignante vérifie au préalable s'ils connaissent les propriétés des quadrilatères.</p>	<p data-bbox="667 264 1068 453">demande aux élèves de présenter leur croquis à la classe. Les autres élèves doivent identifier de quelle pyramide il s'agit.</p> <p data-bbox="667 705 1068 1041">L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de choisir trois quadrilatères et de les décrire par écrit en fonction de leurs propriétés. Les élèves doivent ensuite lire ces propriétés au reste de la classe qui doit identifier de quel quadrilatère il s'agit.</p>	<p data-bbox="1117 726 1539 947">L'enseignant ou l'enseignante écoute chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle peut décrire un quadrilatère en utilisant la liste de propriétés qui sont suffisantes à le définir.</p>

ÉVALUATION FORMATIVE

Parmi tous les types d'évaluation, l'évaluation formative est la stratégie la plus utile pour appuyer l'apprentissage et pour promouvoir l'autonomie et le sens des responsabilités de l'apprenant ou de l'apprenante.

L'observation des élèves au cours des activités d'apprentissage et d'objectivation, ainsi que le questionnement, la discussion et l'analyse de leur travail écrit permettent à l'enseignant ou à l'enseignante de savoir immédiatement dans quelle mesure ils progressent dans l'apprentissage des concepts et l'acquisition des habiletés. Grâce à l'évaluation effectuée en cours d'enseignement et d'apprentissage, l'enseignant ou l'enseignante peut :

- vérifier les progrès réalisés par les élèves;
- fournir aux élèves une rétroaction immédiate;
- suggérer aux élèves des pistes pour leur permettre de poursuivre activement leur apprentissage;
- déterminer si ses approches pédagogiques portent fruit ou s'il faut changer ou modifier ses stratégies d'enseignement.

Exemple d'évaluation formative : Maternelle/Jardin D'enfants

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
Les enfants apprennent à identifier et à décrire les attributs communs à divers solides.	L'enseignant ou l'enseignante montre deux solides et pose la question suivante : « Quels sont les attributs communs à ces deux solides? » Les enfants proposent des ressemblances (p. ex., « On peut faire rouler ceux-ci et ceux-là sont en bois »). Avec l'aide de l'enseignant ou de l'enseignante, ils continuent de trouver des solides ayant des attributs semblables. Ensuite, par groupe de deux, ils créent des ensembles de solides	L'enseignant ou l'enseignante observe chaque enfant pour évaluer dans quelle mesure il ou elle reconnaît et décrit les attributs communs aux solides. Par la suite, il ou elle prépare des situations d'apprentissage qui permettront aux enfants de décrire des solides de diverses manières.

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
	<p>qui ont un ou plusieurs attributs semblables.</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante discute des attributs communs aux solides avec les enfants.</p>	

Exemple d'évaluation formative (SUITE)

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>1^e année</p> <p>Les élèves apprennent à identifier des régularités et à les représenter sous diverses formes.</p>	<p>Les élèves représentent sous diverses formes les régularités dans les suites présentées par l'enseignant ou l'enseignante (p. ex., la suite orale <i>coin, coin, meuh, coin, coin, meuh</i> est exprimée ainsi : <i>A, A, B, A, A, B</i> ou <i>sauter, sauter, taper des mains, sauter, sauter, taper des mains</i>). Ils utilisent ensuite des cubes de couleur différente pour représenter et décrire les régularités dans les suites (actions, mots, dessins, sons) présentées par l'enseignant ou l'enseignante ou par des élèves.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • peut identifier et représenter les régularités; • peut décrire les régularités de diverses façons. <p>D'après les résultats de cette Évaluation, l'enseignant ou l'enseignante ajuste la complexité de la tâche à venir.</p>

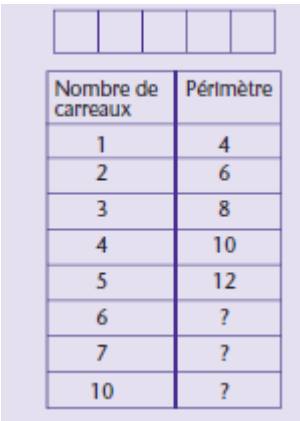
Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>2^e année</p> <p>Les élèves apprennent à additionner des nombres dont la somme est inférieure à 101.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante dit aux élèves qu'ils ont 75 ¢ à leur disposition et leur présente des articles qui coûtent entre 10 ¢ et 30 ¢. Ils doivent noter certaines combinaisons d'articles qu'ils peuvent acheter et le coût total. Ils doivent aussi expliquer comment ils ont procédé pour déterminer le coût total.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève et son travail écrit pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> choisit et utilise les stratégies appropriées pour déterminer le coût total; fait des calculs justes; peut expliquer la façon de procéder pour déterminer le coût total. <p>D'après les résultats de cette évaluation, il ou elle élabore des activités d'apprentissage qui permettront aux élèves d'améliorer leurs habiletés à additionner</p>

Exemple d'évaluation formative (SUITE)

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>3^e année</p> <p>Les élèves apprennent la valeur de position des chiffres dans un nombre à 3 chiffres.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves, qui travaillent en équipe de deux, de représenter 327 avec le matériel de base dix (3 planchettes, 2 languettes et 7 cubes d'unité). En formant différentes combinaisons avec les planchettes, les languettes et les cubes d'unité, ils doivent trouver et écrire d'autres</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève et son travail écrit pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> trouve différentes représentations du nombre; démontre et explique sa compréhension de numération en base dix. <p>D'après les résultats de cette évaluation, il ou elle propose d'autres tâches qui aideront les</p>

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>4^e année Les élèves apprennent à additionner deux nombres de deux chiffres à l'aide de techniques de calcul mental.</p>	<p>façons de représenter la même quantité</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante montre aux élèves une liste de prix provenant d'une boutique de souvenirs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crayon : 43 ¢ • Carte postale : 38 ¢ • Gomme à effacer : 56 ¢ • Signet : 24 ¢ <p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de choisir deux articles et de calculer mentalement le coût total.</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante demande à quelques élèves d'expliquer la stratégie qu'ils ont utilisée pour additionner des nombres à deux chiffres.</p>	<p>élèves à consolider leur apprentissage du système en base dix.</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante écoute les explications données par chaque élève et évalue dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • trouve une réponse exacte; • utilise efficacement diverses techniques de calcul mental; • décrit clairement la technique utilisée.

Exemple d'évaluation formative (SUITE)

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>5^e année</p> <p>Les élèves apprennent à remplir une table de valeurs et à l'utiliser pour faire des prédictions.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de placer côte à côte successivement de 1 à 5 carreaux algébriques et de remplir une table de valeurs pour représenter la relation entre le nombre de carreaux utilisés et le Périmètre de la figure.</p>  <p>Lorsque les élèves ont rempli la table de valeurs, l'enseignant ou l'enseignante leur demande de décrire la régularité obtenue et de prédire le périmètre de la figure formée de 6, 7 ou 10 carreaux. Les élèves vérifient leurs prédictions à l'aide des carreaux. Par la suite, l'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves d'expliquer la relation entre le nombre de carreaux et le périmètre.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante écoute et observe chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • remplit une table de valeurs; • décrit la régularité obtenue; • fait des prédictions en utilisant les données dans une table de valeurs; • explique la relation entre le nombre de carreaux et le périmètre.

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>6^e année</p> <p>Les élèves apprennent à calculer le volume de prismes droits à base rectangulaire.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante montre une boîte aux élèves et leur demande de trouver un moyen pour déterminer le nombre de cubes requis pour remplir la boîte. Par la suite, il ou elle demande aux élèves d'expliquer le moyen utilisé pour déterminer le nombre de cubes nécessaires.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante lit le travail des élèves pour évaluer dans quelle mesure ils comprennent que le volume peut être obtenu en multipliant le nombre de cubes de la base par le nombre de cubes de la hauteur du prisme. En se référant aux explications des élèves, l'enseignant ou l'enseignante peut les guider dans la généralisation d'une méthode efficace pour trouver le volume d'un prisme droit à base rectangulaire.</p>

ÉVALUATION SOMMATIVE

À la fin d'une unité d'apprentissage, il est nécessaire de faire un bilan des acquis des élèves. L'évaluation sommative a donc lieu après qu'ils aient eu de multiples occasions d'apprendre un concept ou d'acquérir une habileté. Elle a pour but de permettre aux élèves de démontrer leur niveau de compréhension dans des contextes (tâches, situations, problèmes) semblables à ceux qu'ils ont connus pendant les activités d'apprentissage.

Même si les tâches écrites sont celles qui viennent d'abord à l'esprit, l'enseignant ou l'enseignante doit se rappeler que les élèves peuvent mieux démontrer ce qu'ils ont appris par le biais de tâches qui les obligent à résoudre des problèmes, à utiliser du matériel de manipulation et à discuter.

L'évaluation sommative revêt un caractère plus officiel que les évaluations diagnostique et formative puisque les résultats obtenus sont consignés et servent à produire le bulletin des élèves. Pour que l'évaluation soit valable, l'enseignant ou l'enseignante détermine les critères et les comportements qui démontrent la maîtrise des concepts à l'étude ou l'acquisition des habiletés visées. Des critères clairs qui reflètent les attentes du programme-cadre lui permettent de mesurer le niveau de rendement atteint et de prendre des décisions quant aux prochaines étapes de son enseignement.

Exemple d'évaluation sommative.

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
Maternelle/jardin d'enfants. Les enfants participent à de multiples expériences de dénombrement dans des contextes variés.	Toute la classe joue à « Montre moi une quantité ». L'enseignant ou l'enseignante dit « Montre moi 8 jetons ». Les élèves mettent 8 jetons dans leur assiette en papier et les dénombrent à haute voix. L'enseignant ou l'enseignante peut ensuite demander à un ou une enfant de couvrir son assiette et de dire combien de jetons s'y trouvent.	L'enseignant ou l'enseignante observe chaque enfant pour évaluer dans quelle mesure il ou elle : <ul style="list-style-type: none">• met le nombre exact de jetons dans son assiette;• dénombre selon une correspondance de un à un;<ul style="list-style-type: none">• répond que le nombre de jetons cachés correspond au dernier nombre dit du dénombrement (règle de cardinalité pour compter).

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>1^e année</p> <p>Les élèves représentent et résolvent des problèmes d'addition et de soustraction en utilisant une variété de matériels.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante pose un problème : « M. Martin a 8 chats et chiens en tout. Combien de chats et combien de chiens peut-il avoir? ». Les élèves résolvent le problème en utilisant du matériel de manipulation ou des dessins, ou les deux, et notent leur solution.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève et examine son travail écrit pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • peut représenter le problème; • trouve les représentations possibles de 8; • applique et décrit une stratégie appropriée; • écrit et explique sa solution
<p>2^e année</p> <p>Les élèves classent ou classifient une variété de solides (cubes, cônes, cylindres, sphères, pyramides) selon une propriété donnée (p. ex., nombre de faces ou de sommets, forme des faces).</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de choisir au hasard dix solides parmi la collection de la classe. Ils doivent écrire le nom de chaque solide et les classer selon la propriété donnée par l'enseignant ou l'enseignante.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève et examine son travail écrit pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • classifie les solides selon la propriété donnée; • utilise le vocabulaire lié à la géométrie.

Exemple d'évaluation sommative (SUITE)

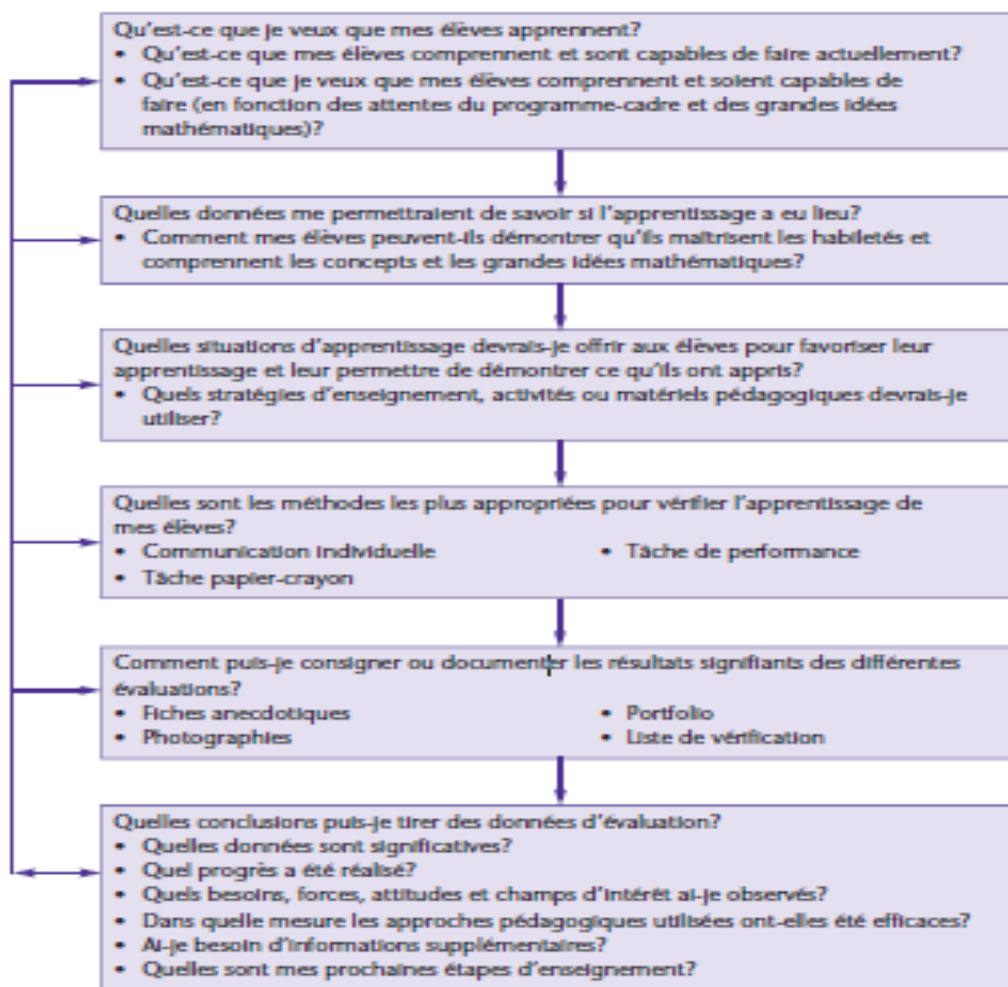
Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>3^e année</p> <p>Les élèves représentent et discutent de diverses situations de division à l'aide de dessins, de matériel de manipulation, de symboles et d'une calculatrice.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de résoudre le problème suivant : « Vous voulez trouver ce que donne $57 \div 11$ en utilisant une calculatrice, mais la touche $[\div]$ ne fonctionne pas. Expliquez de quelles autres manières vous pouvez trouver la réponse en utilisant votre calculatrice. »</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe chaque élève et examine son travail écrit pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fait des liens entre la division et d'autres opérations (additions ou soustractions répétées, multiplication); • explique le sens des regroupements égaux et du reste; • explique des stratégies de résolution de problèmes.
<p>4^e année</p> <p>Les élèves représentent des fractions sous forme décimale et vice versa.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de résoudre la situation suivante et d'expliquer leur solution : Mehdi boit 0,4 litre de jus. Anna boit $\frac{7}{10}$ de litre de jus. Démontre et explique qui a bu le plus de jus.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe le travail de chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • démontre une compréhension du concept de dixièmes; • exprime une fraction sous forme décimale ou vice versa; • explique sa solution
<p>5^e année</p> <p>Les élèves calculent l'aire de rectangles.</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de résoudre la situation suivante et d'expliquer leur solution : Céline veut aider sa</p>	<p>L'enseignant ou l'enseignante observe le travail de chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcule l'aire du mur; • détermine si Céline et sa mère ont assez de peinture;

Intention Pédagogique	Tache d'évaluation	Pratique d'évaluation
<p>6^e année</p> <p>Les élèves tracent l'image d'une figure ayant subi 2 transformations géométriques successives.</p>	<p>mère à peindre un mur qui mesure 3 m sur 5,5 m. Elles ont assez de peinture pour couvrir 17 mètres carrés. Est-ce que Céline et sa mère ont assez de peinture?</p> <p>L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves de tracer l'image d'une figure après qu'elle ait subi une réflexion et une rotation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • explique sa solution. <p>L'enseignant ou l'enseignante observe le travail de chaque élève pour évaluer dans quelle mesure il ou elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • trace l'image de la figure après la réflexion; • trace l'image de la figure réfléchie après la rotation; • explique verbalement sa démarche.

Évaluation et enseignement

L'évaluation fait partie intégrante de l'enseignement et, par le fait même, de l'apprentissage.

Enseignement et évaluation sont indissociables. Les questions suivantes aident l'enseignant ou l'enseignante à relier enseignement et évaluation lorsqu'il ou elle planifie ou anime des activités d'apprentissage.



LIENS ENTRE L'ÉVALUATION ET L'ENSEIGNEMENT : PRISE DE DÉCISIONS CONTINUE

Dans un enseignement qui répond aux besoins des élèves, l'enseignant ou l'enseignante évalue continuellement l'information recueillie. Il ou elle observe les élèves pendant qu'ils travaillent, leur pose des questions sur ce qu'ils apprennent et cherche d'autres indices pour vérifier leur progrès. Grâce à cette information, l'enseignant ou l'enseignante peut alors décider de poursuivre ou non la leçon ou l'activité, de la modifier d'une quelconque façon ou d'adopter une approche différente. Souvent, lorsque les élèves expriment des besoins précis ou des champs d'intérêt particuliers, il faut ajuster son enseignement immédiatement. Il est important que les élèves distinguent une situation d'évaluation d'une situation d'apprentissage. Dans un cheminement vers la réussite, ils doivent vivre en classe plus de situations d'apprentissage que de situations d'évaluation. Et en situation d'apprentissage, il faut favoriser l'évaluation formative.

Les exemples aux pages suivantes illustrent de quelle façon l'enseignant ou l'enseignante peut utiliser les données d'évaluation pour déterminer les prochaines étapes d'enseignement. *Au cours de la journée, un commentaire d'un ou d'une élève, un élément de son travail ou de son comportement peut modifier les approches ou les activités planifiées.* (Glanfield, Bush et Stenmark, 2003, p. 52, traduction libre)

Évaluation

Un ou une enfant du jardin d'enfants communique difficilement la position d'un objet.

Diagnostic possible

Il se peut que l'enfant ne connaisse pas très bien le sens des termes sur, sous, devant et derrière et ne sache pas quand les utiliser correctement.

Prochaine étape d'enseignement

L'enseignant ou l'enseignante présente à l'enfant une étagère sur laquelle se trouvent divers objets. Il ou elle lui demande d'observer les objets et de les identifier. Ensuite, il ou elle le questionne en utilisant, tour à tour, les termes qui lui posent problème et s'assure que l'enfant les utilise de façon appropriée. Par exemple, l'enseignant ou l'enseignante lui demande : « Quel objet est placé sur la boîte rouge ? » L'enfant répond : « Le cube bleu est sur la boîte rouge. »

Évaluation

Un ou une enfant de la maternelle fait une erreur en dénombrant un ensemble d'objets parce qu'il ou elle dénombre plus d'une fois certains objets de l'ensemble.

Diagnostic possible

Il se peut que l'enfant ait de la difficulté à reconnaître la correspondance de un à un pendant le dénombrement et qu'il lui manque une stratégie pour dénombrer chaque objet une seule fois.

Prochaine étape d'enseignement

L'enseignant ou l'enseignante modèle le dénombrement d'un ensemble d'objets : il ou elle dénombre chaque objet en le touchant et en le mettant de côté au fur et à mesure. Il ou elle demande ensuite à l'enfant combien d'objets il y a en tout, pour vérifier s'il ou elle comprend bien que le dernier nombre du dénombrement représente la quantité d'objets dans l'ensemble. Puis, l'enseignant ou l'enseignante compte à haute voix avec l'enfant pendant que celui-ci ou celle-ci déplace chaque objet pour ne pas le dénombrer deux fois. Enfin, l'enseignant ou l'enseignante lui demande de dénombrer d'autres ensembles d'objets pour vérifier si l'enfant peut le faire sans se tromper

Évaluation

L'enseignant ou l'enseignante demande à des élèves de 1^{re} année de représenter les décompositions

possibles de 6 sur un tapis de répartition. Un ou une élève place 6 jetons sur chaque moitié du tapis.

Diagnostic possible

L'élève ne comprend pas comment utiliser le tapis de répartition pour montrer les décompositions

possibles d'un nombre.

Prochaine étape d'enseignement

L'enseignant ou l'enseignante demande à l'élève de construire un train avec 6 cubes en utilisant des cubes rouges et des cubes bleus. Il ou elle lui demande ensuite de placer les cubes bleus sur un côté du tapis et les rouges sur l'autre côté. Il ou elle répète cette démarche avec d'autres répartitions de six cubes bleus et rouges. L'enseignant ou l'enseignante demande à l'élève comment le tapis l'aide à décomposer 6 en deux parties. Il ou elle demande enfin de prendre 7 jetons et de les placer sur le tapis. Il ou elle lui dit : « Regarde comment tu viens de placer les 7 jetons sur le tapis. Quelle décomposition de 7 est représentée? Comment le tapis t'aide-t-il à décomposer 7 en deux parties? »

Évaluation Plusieurs élèves de 2^e année donnent 13 comme réponse au problème suivant : « Louis a 9 autocollants. Il en achète d'autres et en a maintenant 13 en tout. Combien d'autocollants Louis a-t-il achetés? »

Diagnostic possible

Les élèves ont du mal à interpréter un problème d'ajout dans lequel ils connaissent les valeurs initiale et finale.

Prochaine étape d'enseignement

L'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves d'utiliser des jetons pour résoudre le problème et les guide à l'aide des questions suivantes :

- « *Combien d'autocollants Louis avait-il au départ?* » (9)
- « *Est-ce que c'est le nombre d'autocollants qu'il avait à la fin?* » (Non, il en avait 13.)
- « *De combien d'autocollants de plus aurait-il besoin pour en avoir 10 à la fin? pour en avoir 11 à la fin? 12? 13? »*

- « *Combien d'autocollants Louis a-t-il eu besoin d'acheter?* »

L'enseignant ou l'enseignante guide les élèves dans la résolution de problèmes similaires en posant de moins en moins de questions, et ce, jusqu'à ce qu'ils puissent interpréter et résoudre les problèmes d'ajout seuls.

Utilisation de l'évaluation pour favoriser l'apprentissage

Aider les élèves à se fixer des objectifs personnels d'apprentissage est un aspect important du suivi de l'évaluation. Les élèves sont plus aptes à démontrer ce qu'ils connaissent et peuvent faire pour améliorer le développement de leurs compétences en mathématiques lorsque l'enseignant ou l'enseignante leur donne une rétroaction immédiate, établit des attentes claires en ce qui a trait au travail à effectuer et leur montre les caractéristiques d'un travail de qualité. Par ailleurs, en partageant avec les parents l'information recueillie lors d'évaluations, l'enseignant ou l'enseignante appuie l'apprentissage des mathématiques à la maison.

RÉTROACTION

Les élèves qui éprouvent de la difficulté et ne reçoivent aucun commentaire utile risquent d'attribuer leurs problèmes à un manque de capacité de leur part et d'abandonner. Par contre, lorsque l'enseignant ou l'enseignante leur dit comment améliorer leur rendement et leur donne la possibilité de réviser leurs travaux, il ou elle leur transmet clairement le message qu'ils sont capables d'apprendre et de progresser. Les commentaires positifs sont plus que des compliments : ils indiquent à l'élève ses réussites, les défis à relever et les prochaines étapes pour poursuivre l'apprentissage. Une rétroaction efficace aide les élèves :

- à reconnaître ce qu'ils ont bien fait et comment ils peuvent s'améliorer (p. ex., « Tu as bien utilisé la terminologie mathématique dans ton explication. Peux-tu maintenant faire un dessin qui illustre aussi bien tes idées? »);
- à surmonter les difficultés en construisant sur des connaissances déjà acquises (p. ex., « Tu sais comment additionner en utilisant deux nombres identiques (4+4, 5+5, 7+7, etc.). Essayons maintenant d'utiliser cette idée pour comprendre d'autres additions. Comment peux-tu utiliser 4+4 pour trouver 4+5? »);
- à établir des objectifs d'amélioration (p. ex., « Tu as vraiment passé beaucoup de temps à ajouter des détails sur ton dessin. La prochaine fois, essaie de faire un tableau ou un dessin plus simple pour montrer les concepts mathématiques et accorde moins d'importance aux détails. Tu auras d'autres occasions de faire des dessins où les détails sont importants »).

ÉVALUATION DES ÉLÈVES AYANT DES BESOINS PARTICULIERS

Le document *L'éducation pour tous* (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2005c) présente des directives générales pour l'évaluation des élèves ayant des besoins particuliers et pour l'évaluation des élèves des programmes ALF et PDF. La rétroaction peut prendre différentes formes. Au lieu de dire « Voici ce qui est mal » ou « *Voici ce que tu dois faire* », on peut poser des questions telles que :

« *Que penses-tu qu'il faut faire? Quelle autre stratégie peux-tu choisir? As-tu pensé à . . . ?* » (Stenmark et Bush, 2001, p. 70, traduction libre)

Les élèves identifiés par un comité d'identification, de placement et de révision (CIPR) et ceux qui non pas été identifiés officiellement disposent d'un plan d'enseignement individualisé (PEI). Ce dernier permet d'établir des attentes précises adaptées aux besoins particuliers de l'élève.

À la lumière de ces attentes, l'enseignant ou l'enseignante doit évaluer régulièrement le progrès des apprentissages des élèves au moyen d'un large éventail de stratégies d'évaluation. L'utilisation constante de matériel de manipulation accompagné de référentiels et d'un vocabulaire mathématique adapté à la tâche d'évaluation offre aux élèves ayant des besoins particuliers la possibilité de démontrer qu'ils répondent aux attentes. Les adaptations ci-dessous tirées du Rapport de la Table ronde des experts en littératie de la 4e à la 6e année, 2004, p. 58-59, sont recommandées pour l'évaluation des élèves ayant des besoins particuliers, mais peuvent aussi s'appliquer à l'ensemble des élèves.

Voici des exemples d'adaptation pour les élèves ayant des besoins particuliers :

- Permettre aux élèves de démontrer ce qu'ils ont appris autrement que par les moyens auxquels le reste de la classe a recourt (p. ex., un dessin, un schéma, un enregistrement).
- Utiliser différents matériels de manipulation et technologies pour aider les élèves à démontrer qu'ils répondent aux attentes en matière d'apprentissage.
- Administrer les tâches à un ou une élève à la fois ou en petits groupes.
- Fournir un environnement exempt de distractions pour administrer les évaluations.
- Mettre du temps supplémentaire à la disposition des élèves.
- Fractionner l'évaluation en plusieurs séances.
- Simplifier le format de l'évaluation et aérer la présentation de la tâche.
- Permettre aux élèves de répondre oralement aux questions des tests.
- Demander à un ou une adulte de prendre en note les réponses de l'élève.
- Simplifier les directives dans l'évaluation.
- Encourager les élèves à s'autoévaluer.
- Favoriser l'autoévaluation afin de permettre à l'élève doué de :

- pratiquer la métacognition;
- gérer le processus de régulation que requiert une tâche complexe;
- rester motivé pour accomplir une tâche.

Adapté de La littératie au service de l'apprentissage. Rapport de la Table ronde des experts en littératie, de la 4e à la 6e année, 2004, p. 58-59.

CARACTÉRISTIQUES D'UN TRAVAIL DE QUALITÉ

Les élèves doivent savoir à quoi ressemble un travail de qualité à l'oral ou à l'écrit.

Pour ce faire, l'enseignant ou l'enseignante :

- modèle les processus d'apprentissage : comment utiliser le matériel pour représenter des concepts mathématiques, comment appliquer des procédures mathématiques, comment résoudre des problèmes, comment communiquer des idées mathématiques oralement et par écrit. Lors du modelage, il ou elle explicite à haute voix sa pensée.
 - Souvent, au cours d'une situation d'apprentissage guidé, lorsque toute la classe travaille ensemble à résoudre un problème, à faire une recherche ou à écrire des idées mathématiques, l'enseignant ou l'enseignante peut attirer l'attention des élèves sur les comportements et les caractéristiques qui font d'un travail un produit de qualité;
- partage avec les élèves des exemples de travail de qualité lors des échanges mathématiques. Il ou elle peut demander à un ou une élève de montrer et d'expliquer son travail lorsque certains aspects peuvent aider les autres élèves à améliorer le leur;
- explique aux élèves les caractéristiques d'un travail de qualité à l'aide de critères simples, d'affiches en classe et de listes de vérification (voir les exemples ci-après). Il ou elle peut détailler les caractéristiques d'un bon travail avant, pendant et après les activités d'apprentissage pour clarifier ce que les élèves doivent chercher à atteindre.


Exemple d'une affiche en classe

Sois l'as de la résolution de problèmes!

Assure-toi de bien comprendre le problème avant de commencer.

Pense aux concepts mathématiques que tu peux utiliser.

Résous le problème le plus efficacement possible.



Vois si tu peux résoudre le problème de plus d'une façon.

Explique ton travail pour que les autres comprennent ce que tu penses.

Essaie de trouver les bonnes réponses.

Assure-toi que ta solution est vraisemblable.

Une affiche bien en vue en salle de classe peut aider les élèves à acquérir des habiletés efficaces en résolution de problèmes et à les appliquer.

Exemple d'une liste de vérification

LISTE DE VÉRIFICATION EN COMMUNICATION

- J'ai expliqué les idées mathématiques clairement.
- J'ai utilisé des diagrammes, des dessins, des mots ou des symboles pour représenter mes idées.
- J'ai utilisé un vocabulaire mathématique précis, dans la mesure du possible.
- J'ai utilisé les bons symboles et la bonne terminologie mathématique.
- D'autres personnes vont comprendre mes idées.

Cette liste de vérification aide les élèves à évaluer la qualité de leur travail.

SOUTIEN À LA MAISON

La communication avec les parents au sujet de l'évaluation contribue grandement au succès de l'apprentissage des élèves. Les parents peuvent jouer un rôle important pour appuyer le développement mathématique de leur enfant lorsqu'ils connaissent le processus d'évaluation (ce qui est évalué en mathématiques et comment) ainsi que les forces et les besoins d'apprentissage de leur enfant. L'enseignant ou l'enseignante peut leur suggérer plusieurs façons d'encourager leur enfant en mathématiques et leur proposer des activités mathématiques à effectuer ensemble à la maison. On trouve à l'annexe 8-1 un exemple de lettre adressée aux parents, qui souligne l'importance de la

résolution de problèmes et de la communication dans le programme de mathématiques et les invite à favoriser l'apprentissage à la maison.

Stratégies d'évaluation

Il existe un éventail de stratégies d'évaluation pour évaluer les compétences des élèves en mathématiques. Il est important de déterminer ce qui doit être évalué pour ensuite choisir la stratégie qui conviendra le mieux. L'enseignant ou l'enseignante doit utiliser une variété de stratégies d'évaluation pour cerner le développement mathématique de ses élèves aussi précisément que possible. Il importe de donner à tous les élèves des occasions fréquentes de démontrer l'étendue et le degré de leurs compétences en mathématiques. Il existe différentes stratégies d'évaluation dont l'observation, la communication individuelle, les travaux écrits quotidiens, les tâches de performance, les tâches papier-crayon et les tests.

GRILLE D'ÉVALUATION ADAPTÉE

La grille d'évaluation adaptée est l'instrument privilégié pour évaluer le rendement des élèves. Cette grille est élaborée à partir de la grille d'évaluation du rendement du programme-cadre. Elle précise les critères d'évaluation propres à la tâche d'évaluation pour chacune des compétences visées et présente les descripteurs du rendement, adaptés en fonction de ces critères.

Qu'elle soit formative ou sommative, l'évaluation doit être cohérente avec la grille d'évaluation du rendement du programme-cadre. Ainsi, l'enseignant ou l'enseignante peut donner une rétroaction réfléchie et le soutien nécessaire au progrès et à la réussite des élèves.

Dès la première année, l'enseignant ou l'enseignante devrait présenter la grille aux élèves avant d'administrer une tâche d'évaluation et leur expliquer les critères et les descripteurs retenus. Cette pratique permet de communiquer aux élèves les éléments précis sur lesquels portera l'évaluation. Il est important que la grille d'évaluation adaptée soit rédigée dans un langage que les élèves peuvent comprendre.

La grille qui suit est un exemple d'une grille d'évaluation adaptée à une tâche d'évaluation sommative en 6^e année. Elle a été conçue en fonction des problèmes ci-dessous en supposant qu'ils sont présentés dans un contexte nouveau pour les élèves. Cette grille tient compte de toutes les compétences, mais non de tous les critères pour chacune des compétences.

Problème A :

On organise une fête à l'école. Pour l'occasion, on offrira un goûter incluant un contenant de jus de fruits à chacun des 555 élèves. Le jus de fruits est vendu dans des boîtes de 24 contenants. Combien de boîte faudra-t-il acheter?

Problème B :

Il faut les trois quarts d'un sac d'engrais pour traiter la pelouse de M. Yan.

Combien de fois pourra-t-il traiter sa pelouse avec 9 sacs?

Problème C :

Un voyage éducatif est organisé pour les 3 classes de 6e année d'une école. La première classe compte 21 élèves, la deuxième en compte 15 et la troisième en compte 17. Il faut 3 adultes par classe pour que le voyage puisse avoir lieu. Un autobus peut transporter 31 passagers. Au moins 2 adultes doivent prendre place dans chaque autobus. Détermine le nombre d'autobus requis ainsi que les nombres d'élèves et d'adultes possibles dans chacun des autobus.

Exemple de grille d'évaluation adaptée

Numération et sens du nombre – 6^e année Nom : _____

Attente

- L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes reliés aux quatre opérations en utilisant diverses stratégies ou des algorithmes personnels.

Compétences	niveau 1	niveau 2	niveau 3	niveau 4
Connaissance et compréhension La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
<p>Connaissance et compréhension</p> <p>Choisit les données pertinentes et effectue correctement les opérations avec des nombres naturels et des fractions.</p>	L'élève démontre une connaissance limitée et une compréhension limitée des opérations arithmétiques.	L'élève démontre une compréhension partielle des opérations arithmétiques.	L'élève démontre une connaissance partielle et une compréhension partielle des opérations arithmétiques.	L'élève démontre une connaissance approfondie et une compréhension approfondie des opérations arithmétiques.
maîtrise de la pensée L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la critique et de la pensée créative.				
<p>Utilisation des habiletés de planification</p> <p>Interprète et représente des problèmes relatifs aux opérations arithmétiques avec des nombres naturels et des fractions.</p> <p>Utilisation des habiletés de traitement de l'information</p> <p>Analyse les données de problèmes relatifs aux opérations arithmétiques avec des nombres naturels et des fractions. Choisit et utilise des informations et des stratégies pertinentes.</p>	<p>L'élève utilise les habiletés de planification avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information avec une pertinence limitée.</p>	<p>L'élève utilise les habiletés de planification avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information avec une certaine pertinence.</p>	<p>L'élève utilise les habiletés de planification avec efficacité.</p> <p>L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information avec pertinence.</p>	<p>L'élève utilise les habiletés de planification avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information avec beaucoup de pertinence.</p>
Communication La transmission des idées et de l'information selon différents formats et divers moyens.				
<p>Expression, communication et organisation des idées et de l'information</p> <p>Exprime, organise et communique son raisonnement, sa démarche, ses stratégies et sa réponse oralement, par écrit ou visuellement.</p> <p>Utilisation des conventions</p> <p>Utilise la terminologie et les conventions de la numération relatives aux opérations arithmétiques avec des nombres naturels et des fractions.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques les idées et l'information avec une clarté limitée.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une précision limitée.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques les idées et l'information avec une certaine clarté.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une certaine précision.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques les idées et l'information avec clarté.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec précision.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques les idées et l'information avec beaucoup de clarté.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec beaucoup de précision.</p>

Compétences	niveau 1	niveau 2	niveau 3	niveau 4
Mise en application : L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers et leur transfert dans de nouveaux contextes.				
<p>Application des connaissances et des habiletés dans des contextes familiers</p> <p>Applique des connaissances et des habiletés relatives aux opérations arithmétiques avec des nombres naturels et des fractions dans des contextes familiers.</p>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec une exactitude limitée.	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec une certaine exactitude.	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec exactitude.	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec beaucoup d'exactitude.
<p>Transfert des connaissances et des habiletés à de nouveaux contextes</p> <p>Transfère des connaissances et des habiletés relatives aux opérations arithmétiques avec des nombres naturels et des fractions dans des contextes de résolution de problèmes.</p>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une pertinence limitée.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une certaine pertinence.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec pertinence.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec beaucoup de pertinence.

Adapté de : Conseil scolaire catholique Franco-Nord/Planification annuelle de mathématiques.

OBSERVATION : REGARD RÉVÉLATEUR EN MATIÈRE D'APPRENTISSAGE

Les jeunes élèves communiquent leurs connaissances et leur compréhension en mathématiques par ce qu'ils font, disent et démontrent. L'observation est la façon la plus efficace d'évaluer les compétences mathématiques et doit donc faire partie intégrante de toutes les stratégies d'évaluation. L'enseignant ou l'enseignante doit observer attentivement ses élèves, pour déceler tout indice concret d'apprentissage des concepts et d'acquisition d'habiletés. L'observation signifie bien plus que le simple fait de regarder. Pour bien observer les élèves, il faut :

- remarquer leur façon d'aborder les tâches d'apprentissage;
- écouter leurs idées et essayer de comprendre leur façon de raisonner;
- discuter de problèmes de sorte qu'ils révèlent leur démarche intellectuelle;
- poser des questions pour comprendre leurs raisonnements;

- examiner leurs travaux et créations de façon à dégager ce qui a été compris et ce qui pourrait être amélioré.

Par des observations continues et informelles, nous évaluons les élèves en contexte d'apprentissage. (Stenmark et Bush, 2001, p. 62, traduction libre)

L'évaluation formative se fait constamment; elle se fait chaque fois qu'un regard est porté sur un comportement, sur une scène de la vie quotidienne ou sur un travail. Approuver ou désapprouver, encourager ou rectifier, aimer ou moins aimer ce que l'autre ou soi-même a fait sont des manifestations d'évaluation. (Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques, 2002, p. 32)

Questions pour guider l'observation de la connaissance et de la compréhension des concepts mathématiques

Dans quelle mesure l'élève réussit-il ou réussit-elle :

- à démontrer une connaissance des éléments à l'étude (p. ex., opérations fondamentales, terminologie, procédures, utilisation de divers matériels et diagrammes)?
- à démontrer une compréhension des concepts mathématiques?
- à donner des exemples appropriés des concepts à l'étude?
- à démontrer et à expliquer les liens entre les concepts?

Les trois habiletés suivantes sont étroitement reliées à la compréhension des concepts importants :

- l'habileté à appliquer des procédures mathématiques;
- l'habileté à résoudre des problèmes;
- l'habileté à communiquer.

Questions pour guider l'observation de l'habileté à appliquer des procédures mathématiques Dans quelle mesure l'élève réussit-il ou réussit-elle :

- à choisir et à appliquer les procédures appropriées dans des contextes familiers (p. ex., calculer avec les nombres, mesurer, construire des figures géométriques, organiser et analyser des données)?
- à appliquer ses connaissances et ses habiletés dans de nouveaux contextes?
- à établir des liens entre divers contextes (p. ex., liens entre les concepts, liens entre les mathématiques et d'autres matières, liens entre les mathématiques et le monde qui l'entoure)?

Points saillants de l'observation

La compréhension des concepts reliés aux grandes idées en mathématiques est indispensable aux succès actuel et futur des élèves en mathématiques. Il est donc important que l'enseignant ou l'enseignante concentre ses observations sur les comportements et les démonstrations qui indiquent leur niveau de compréhension des concepts et des procédures ciblés et leur offre une rétroaction immédiate pour faire le point sur les acquis et pour les guider dans les apprentissages à poursuivre ou à approfondir.

Questions pour guider l'observation de l'habileté à résoudre des problèmes

Dans quelle mesure l'élève réussit-il ou réussit-elle :

- à expliquer le problème (reformuler dans ses propres mots)?
- à utiliser des stratégies de résolution de problèmes appropriées (p. ex., procéder par essais et erreurs, faire un dessin ou un modèle, rechercher une ou des régularités)?
- à utiliser des outils appropriés (matériel de manipulation, calculatrice, objets, images)?
- à expliquer leur processus de réflexion lorsqu'ils résolvent un problème?
- à expliquer et à justifier les solutions?
- à résoudre différents types de problèmes?
- à résoudre des problèmes de tous les jours qui font appel aux mathématiques?
- à persévérer dans des situations de résolution de problèmes?
- à créer d'autres problèmes mathématiques?

Questions pour guider l'observation de l'habileté à communiquer

Dans quelle mesure l'élève réussit-il ou réussit-elle :

- à exprimer ses idées et sa pensée mathématiques?
- à présenter ses idées oralement, par écrit ou visuellement (p. ex., utiliser du matériel concret, des diagrammes, des nombres, des symboles)?
- à communiquer ses idées mathématiques à différents destinataires (p. ex., les autres élèves, l'enseignant ou l'enseignante)?
- à démontrer une compréhension de la terminologie et des symboles mathématiques appropriés?
- à interpréter, oralement et par écrit, les données mathématiques présentées dans un tableau ou dans un diagramme.

Observations formelles et informelles

Les observations les plus importantes relatives à l'apprentissage des élèves sont souvent informelles et ont lieu lorsque l'enseignant ou l'enseignante et les élèves interagissent dans le cadre d'activités quotidiennes en salle de classe. Ayant à l'esprit l'intention pédagogique au moment des activités d'apprentissage, l'enseignant ou l'enseignante cherche à recueillir des preuves d'apprentissage chez les élèves. Le fait de les regarder et de les écouter pendant ces activités lui permet d'intervenir au besoin et l'aide à déterminer comment cet apprentissage peut être consolidé et transféré à d'autres situations.

Des séances d'observation plus formelles sont nécessaires lorsque l'enseignant ou l'enseignante doit, dans un cadre plus officiel, évaluer l'acquisition des concepts et des habiletés reliés aux grandes idées mathématiques. Pendant une observation structurée, l'enseignant ou l'enseignante demande aux élèves d'effectuer une tâche précise ou une série de tâches. Il ou elle prend en note les signes de compréhension des élèves ainsi que l'aide dont ils auront besoin.

Des exemples de tâches d'évaluation ciblée sont présentés dans la section Entrevues. Dans le but d'améliorer ses séances d'observation formelles ou informelles, l'enseignant ou l'enseignante pose des questions aux élèves afin de mieux comprendre leur processus de réflexion, par exemple :

- « Comment as-tu fait. . . ? as-tu trouvé. . . ? as-tu essayé. . . ? »
- « Comment savais-tu. . . ? »
- « Qu'est-il arrivé lorsque tu as. . . ? »
- « Pourquoi as-tu. . . ? »
- « Quels sont les points communs avec. . . ? »
- « Quelles régularités vois-tu. . . ? »

Notation des observations

Puisqu'il est pratiquement impossible pour l'enseignant ou l'enseignante de prendre en note toutes ses observations, il importe d'établir un système accessible, efficace et facile à gérer pour n'enregistrer que les observations significatives. L'enseignant ou l'enseignante doit donc :

- noter les comportements qui témoignent du raisonnement et des apprentissages des élèves (compréhension des concepts, des procédures et des grandes idées mathématiques);

- être concis, précis et objectif;
- noter ses observations en les datant, plutôt que d'essayer de s'en souvenir plus tard;

32 Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 6^e année – Fascicule 4

L'enseignant ou l'enseignante doit évaluer le progrès des élèves ainsi que sa propre croissance. Pour évaluer l'efficacité de son enseignement, il ou elle observe, écoute, recueille des données, documente l'apprentissage des élèves et utilise ses informations pour constater ce qui réussit ou ce qui a besoin d'être amélioré. (Copley, 2000, p. 25, traduction libre)

- se concentrer sur un petit nombre d'élèves à la fois afin de mieux cerner les apprentissages de chaque élève;

- mettre au point un système pour identifier les élèves ayant besoin de plus d'aide individuelle (p. ex., astérisque, surlignage).

Outils pour noter les observations

Reliure à anneaux

- Insérer des intercalaires et utiliser un onglet par élève.
- Insérer plusieurs feuilles d'observation dans chaque section.
- Noter directement les observations et les dater.

Planchette à pince

- Diviser une feuille en sections, une section par élève.
- Placer une feuille pour chaque jour ou chaque semaine sur la planchette à pince.
- À la fin de la semaine, transcrire les observations sur des feuilles individuelles, une par élève.

Étiquettes autocollantes

- Noter les commentaires sur des étiquettes autocollantes et indiquer la date et le nom de l'élève.
- Plus tard, coller les étiquettes sur des feuilles individuelles, une par élève.

Chemise

- Faire laminer une chemise.
- Préparer une fiche par élève.
- Coller le haut de chaque fiche avec du ruban adhésif, en les superposant de telle sorte que 2 cm au bas de chacune soient visibles.

- Inscrire le nom de l'élève sur la partie visible.
- Noter les observations sur la fiche appropriée et les dater.

Agenda électronique

- Noter les observations et autres données dans un agenda électronique.

COMMUNICATION INDIVIDUELLE

C'est en parlant à ses élèves que l'enseignant ou l'enseignante peut mieux comprendre leur niveau de compréhension, leurs champs d'intérêt, leurs idées, leurs opinions et sentiments. L'enseignant ou l'enseignante dispose de nombreux moyens d'évaluer l'apprentissage des élèves : questionnement pédagogique, entretiens ou discussions, et entrevues.

Questionnement pédagogique

L'enseignement en classe se fait en grande partie par l'échange de questions et de réponses entre l'enseignant ou l'enseignante et les élèves. Les questions pédagogiques sont souvent la clé qui aide à saisir ce que comprennent les élèves et à les encourager à progresser. Voici des exemples de questions pédagogiques :

- Question pour savoir ce que l'élève comprend ou est capable de faire :
« Comment peux-tu montrer à l'aide de cubes que 5 est la moitié de 10? »
- Question pour encourager l'élève à clarifier ses explications :
« Que veux-tu dire par j'ai décomposé 20? »
- Question pour stimuler la curiosité de l'élève :
« Qu'arrive-t-il si tu mesures la longueur de la table en utilisant des abaisse langues plutôt que des cure-dents? »
- Question pour établir des liens :
« Quel est le lien entre l'aire d'un triangle et celle d'un rectangle? »
- Question pour encourager l'élève à comparer ses idées :
« Quelle est la différence entre ton idée et celle de Jonathan? »
- Question pour encourager l'élève à défendre sa pensée mathématique :
« Comment sais-tu que ta solution est correcte? »
- Question pour donner à l'élève l'occasion de réfléchir à son travail :
« Qu'as-tu trouvé facile à faire dans cette activité? difficile à faire? »

- Question pour encourager l'élève à remettre en question sa réponse :

« Ta réponse est-elle vraisemblable? »

L'enseignant ou l'enseignante qui évalue un ou une élève en lui posant des questions doit limiter ses interventions et écouter attentivement les réponses de l'élève. Celles-ci fournissent des indices sur la progression réalisée dans l'apprentissage de l'élève et sur l'enseignement supplémentaire nécessaire, au besoin. Le chapitre 5 (fascicule 2) contient de plus amples renseignements sur le questionnement (voir Questionner les élèves et les inciter à réfléchir).

L'enseignant ou enseignante qui apprend continuellement de l'enfant et au sujet de l'enfant peut devenir la personne la plus efficace pour évaluer la compréhension de l'enfant. (Copley, 2000, p. 24, traduction libre)

Entretiens ou discussions

Les entretiens ou discussions sont des rencontres spontanées qui fournissent aux élèves l'occasion de « parler mathé-matiques » pendant qu'ils accomplissent une tâche d'apprentissage. L'enseignant ou l'enseignante peut discuter avec un ou une élève ou avec un groupe d'élèves pour examiner leur compréhension des concepts, les aider à clarifier leurs idées, défier un raisonnement en cas de méprises sur certains concepts ou diriger leur attention sur des concepts mathématiques qu'ils sont prêts à explorer.

Des questions comme celles-ci, pendant un entretien, encouragent la discussion et l'objectivation avec l'élève :

- « Sur quoi porte ce problème ou cette tâche? Que dois-tu faire? »
- « Comment essaies-tu de résoudre le problème? Montre-moi ce que tu as fait jusqu'à maintenant. »
- « Qu'est-ce qui est facile à faire? Quelles difficultés as-tu? »
- « Quelle partie de la leçon pourrait t'aider à trouver une solution pour pouvoir continuer? »
- « Quelle partie de la leçon n'est pas claire? »
- « Quelle solution as-tu trouvée? En as-tu d'autres? »
- « Comment peux-tu savoir si ta solution est vraisemblable? »
- « Y a-t-il une autre façon de résoudre ce problème? »
- « Peux-tu me donner un exemple et un non-exemple de...? »

Entrevues

L'entrevue est une rencontre enseignante-élève. L'enseignant ou l'enseignante se sert de questions préparées à l'avance qu'il pose à l'élève et qui l'encourage à réfléchir à son travail, à sa démarche, à ses stratégies ou à son rendement.

Si les entrevues individuelles fournissent des renseignements précieux sur le processus de réflexion de l'élève, elles exigent par contre beaucoup de temps. Il est donc suggéré, lorsqu'on utilise l'entrevue, de cibler surtout l'évaluation de l'acquisition des principaux concepts mathématiques.

Écouter les élèves permet de saisir leur pensée. Converser avec eux peut nous aider à comprendre ce qu'ils connaissent et comment ils pensent. (Glanfield, Bush et Stenmark, 2003, p. 53, traduction libre) Une entrevue avec l'élève qui a de la difficulté à maîtriser une habileté ou un concept peut souvent aider à identifier la ou les causes de son problème. Des observations minutieuses et des questions d'éclaircissement peuvent aider l'enseignant ou l'enseignante et l'élève à identifier où il y a un manque de compréhension et à trouver des moyens d'y remédier.

Questions possibles en cours d'entrevue

Pour vérifier l'habileté à dénombrer : « *Combien as-tu de jetons? Peux-tu me montrer comment tu les dénombres? Et si je les disperse, combien vas-tu en avoir? Dans quelle pile y en a-t-il le plus? Peux-tu ajouter un jeton de plus à cette pile? En retirer un? Combien y en a-t-il maintenant?* »

Pour vérifier l'habileté à établir des régularités : « *Comment peux-tu prolonger cette suite? Peux-tu représenter la même régularité en utilisant des jetons de couleur? Quelle est la régularité?* »

Pour vérifier l'habileté à classer : « *Regarde ces figures planes. Peux-tu créer des classes pour regrouper celles qui se ressemblent? Pourquoi les as-tu mises dans ces classes? Peux-tu les classer d'une autre façon?* »

Pour vérifier l'habileté à ordonner : « *Peux-tu placer ces objets en ordre du plus court au plus long? J'ajoute un nouvel objet. Peux-tu le placer au bon endroit, parmi les objets que tu viens d'ordonner? Comment sais-tu que cet objet est placé au bon endroit?* »

Pour vérifier l'habileté à établir des relations en base dix : « *Peux-tu montrer 315 en utilisant des planchettes, des languettes et des cubes d'unité? Et si je retire 10? Et si j'ajoute 20? Quel nombre as-tu maintenant?* »

Pour vérifier l'habileté à estimer : « *Peux-tu estimer combien il y a d'objets en tout? Comment as-tu effectué ton estimation? Comment peux-tu savoir si ton estimation est vraisemblable? Est-elle trop élevée ou trop basse?* »

Pour vérifier l'habileté à mesurer : « *Quelles sont les différentes façons de mesurer cet objet? Quelle est sa hauteur (sa longueur, sa masse)? Quel autre objet dans la classe est à peu près de la même hauteur (même longueur, même masse)? Quels outils peux-tu utiliser pour trouver la longueur (l'aire, le volume, la masse)?* »

Pour vérifier l'habileté à résoudre un problème : « *Quelles opérations as-tu utilisées pour résoudre ce problème? Comment pourrais-tu résoudre ce problème différemment? Comment peux-tu utiliser du matériel pour démontrer comment tu as additionné (soustrait, multiplié, divisé)?* »

TRAVAUX ÉCRITS QUOTIDIENS

L'évaluation des tâches écrites dans un journal, dans un cahier ou sur des feuilles d'activité exige plus que la simple vérification des réponses. L'enseignant ou l'enseignante doit analyser ce que les élèves écrivent afin de déterminer dans quelle mesure ils :

- comprennent l'enquête mathématique, la tâche de résolution de problèmes ou l'activité d'apprentissage;
- montrent leur compréhension et leur raisonnement par écrit;
- emploient une variété de formes de communication appropriées (dessins, mots, nombres, symboles);
- expriment des idées en langage mathématique;
- se servent des affiches ou de toute autre ressource disponible en classe pour effectuer leurs travaux;
- choisissent et appliquent des stratégies appropriées pour accomplir des tâches par écrit;
- utilisent les symboles mathématiques de façon appropriée;
- reconnaissent leurs erreurs et les corrigent de façon autonome;
- font preuve de rigueur.

Suggestions pour gérer les entrevues

Il est important de préparer tous les élèves aux séances d'entrevues pour qu'elles se passent d'une façon ordonnée, avec le minimum d'interruptions. L'enseignant ou l'enseignante devrait :

- donner des tâches familières aux élèves qui ne participent pas aux entrevues afin d'éviter d'interrompre l'entrevue pour répondre à leurs questions;

- s'assurer que les élèves comprennent bien ce qu'est une entrevue et la nécessité qu'elle se déroule sans interruption;
- convenir de raisons acceptables d'interrompre l'entrevue;
- établir avec les élèves des procédures de résolution de problèmes afin qu'ils puissent travailler sans son aide;
- rencontrer les élèves dans un endroit où tous se sentent à l'aise et d'où il est possible de surveiller le reste de la classe.

L'enseignant ou l'enseignante doit souligner l'importance des travaux écrits en expliquant qu'ils sont des outils permettant aux élèves de montrer ce qu'ils ont appris et compris. Souvent, il ou elle peut fournir une rétroaction écrite aux élèves à même ces travaux. Cependant, dans certains cas, l'enseignant ou l'enseignante aurait avantage à avoir une discussion avec les élèves (surtout avec ceux qui éprouvent des difficultés) afin de leur permettre de clarifier ce qu'ils tentaient d'expliquer par écrit.

TÂCHES DE PERFORMANCE

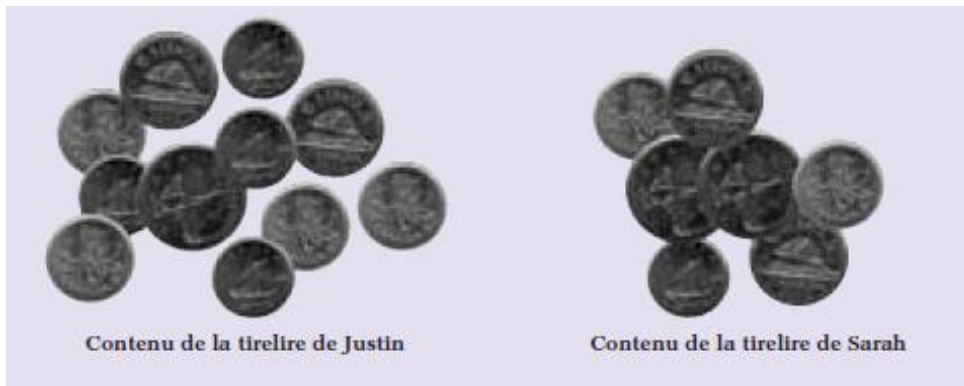
L'évaluation de la performance s'inscrit dans une démarche d'évaluation sommative. Elle comprend un ensemble de tâches significatives et valables où l'on demande aux élèves d'exécuter, de créer ou de produire quelque chose. Une tâche de performance peut prendre différentes formes telles qu'une collecte de données, l'élaboration d'un plan, l'utilisation d'une stratégie de résolution de problèmes, etc. Le produit de la tâche peut être une réponse orale, un diagramme, un tableau, des dessins ou une explication écrite. La tâche de performance permet à l'enseignant ou à l'enseignante d'observer dans quelle mesure les élèves sont capables d'appliquer le nouvel apprentissage à des situations différentes. Elle permet également d'observer le processus utilisé ainsi que le produit fini. Lorsque l'enseignant ou l'enseignante donne une tâche de performance, il ou elle doit s'assurer que les élèves ont eu suffisamment d'occasions d'utiliser les habiletés et les concepts requis pour accomplir la tâche.

Les tâches de performance doivent :

- viser les attentes du programme-cadre de l'année d'études;
- fournir aux élèves l'occasion de résoudre des problèmes, de démontrer leur compréhension des concepts, d'appliquer des procédures ou de communiquer leur raisonnement mathématique;
- être d'un niveau de complexité approprié au développement cognitif des élèves;
- être conçues dans un langage que les élèves comprennent facilement;

- être significatives et motivantes pour les élèves;
- permettre la participation d'élèves à divers niveaux de rendement;
- fournir aux élèves un étayage approprié.

Une bonne tâche d'évaluation de la performance est souvent une tâche ouverte, qui capte la pensée mathématique des élèves et encourage la communication. (Glanfield, Bush et Stenmark, 2003, p. 69, traduction libre)



Exemples de tâches de performance pour le cycle primaire

Exemple 1

Justin et Sarah ont tous les deux vidé leur tirelire. Voici le contenu de chacune de leur tirelire :

Leur mère observe les pièces de monnaie de chacun et leur dit : « Divisez les pièces pour obtenir deux montants d'argent égaux. Je doublerai ce montant et le donnerai à chacun de vous. »

- Aide Justin et Sarah à répartir les pièces de monnaie en deux montants d'argent égaux. Démontre toutes les étapes de ton travail.
- Combien d'argent auront Justin et Sarah lorsque leur mère aura doublé le montant? Démontre toutes les étapes de ton travail.

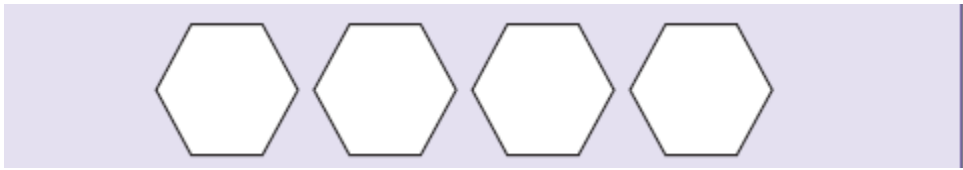
Exemple 2

Mme Maisonneuve décide de se mettre en forme. Elle décide donc de marcher chaque jour. Pour commencer, elle parcourra 2 kilomètres par jour, les 2 premiers jours. Les 3 jours suivants, elle parcourra 3 kilomètres par jour, puis les 4 jours suivants, 4 kilomètres par jour, etc. Elle poursuivra ce modèle jusqu'à ce qu'elle ait parcouru 6 kilomètres par jour pendant 6 jours.

- a) Dans combien de jours sera-t-elle rendue à la fin de son programme?
- b) Combien de kilomètres aura-t-elle parcourus à la fin de son programme? Explique ta solution à l'aide d'une illustration ou d'un tableau.
- c) Combien de kilomètres aura-t-elle parcourus au bout d'une semaine? Contenu de la tirelire de Justin Contenu de la tirelire de Sara

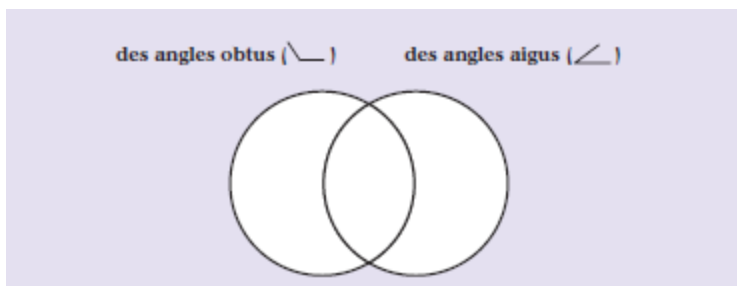
Exemples de tâches de performance pour le cycle moyen

Exemple 1



Utilise diverses mosaïques géométriques pour recouvrir, de 4 façons différentes, la figure ci-dessous.

- a) Garde des traces de ton travail.
- b) Illustre ou décris les combinaisons possibles pour recouvrir l'hexagone.
- c) Choisis un recouvrement qui te permet de tracer tous les éléments suivants :
 - deux segments parallèles en rouge
 - deux segments sécants en bleu
 - deux segments perpendiculaires en vert
 - un angle aigu en violet
 - un angle obtus en jaune
 - un axe de symétrie en brun
- d) Choisis deux mosaïques géométriques et décris les propriétés de chacune en utilisant la terminologie appropriée.
- e) Complète le diagramme de Venn en y plaçant ces deux mosaïques géométriques. Des angles obtus () des angles aigus ()



TÂCHES PAPIER-CRAYON

Une activité d'évaluation peut être faite sous forme de tâches papier-crayon. Toutefois, puisque les élèves du cycle primaire commencent tout juste à apprendre à exprimer leurs idées par écrit, les tâches papier-crayon ne leur permettent pas toujours de pleinement démontrer ce qu'ils connaissent ou ce qu'ils sont capables de faire. Par contre, les élèves du cycle moyen sont davantage en mesure de rendre compte de leur apprentissage lorsqu'on utilise cette méthode d'évaluation.

TESTS

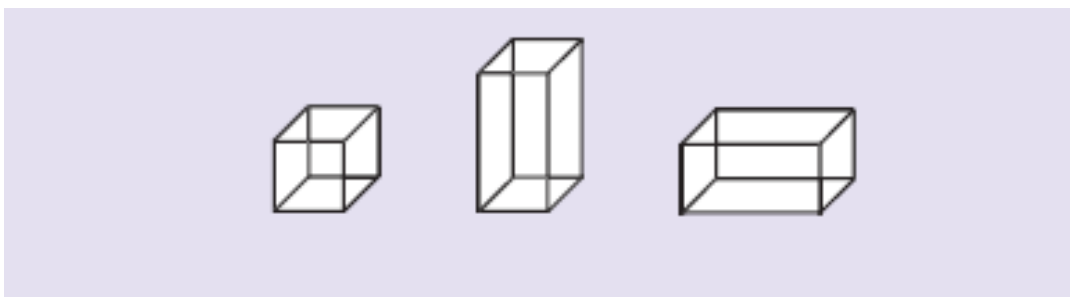
Les tests peuvent servir à évaluer le niveau de connaissance des élèves, leurs habiletés et les procédures qu'ils utilisent. Préparés judicieusement, ils peuvent également servir à évaluer les habiletés de la pensée plus complexe. Toutefois, de jeunes élèves, à qui on demande de lire et de faire un test de façon autonome ou de démontrer leur acquisition des concepts de façon symbolique, pourraient avoir de la difficulté à exprimer l'étendue de leur compréhension au moyen d'une réponse écrite. C'est pourquoi les tests papier-crayon ne sont pas toujours une méthode d'évaluation appropriée pour les élèves plus jeunes.

Exemples de tâches de performance pour le cycle moyen (suite)

Exemple 2

L'entreprise « Cubes en vrac » vend des cubes multicolores qui ont les dimensions suivantes :

2 cm x 2 cm x 2 cm.



a) Si les cubes sont postés dans des boîtes de carton mesurant 4 cm x 4 cm x 8 cm, quel prisme parmi les suivants représente le mieux cette boîte?

b) Combien de cubes peuvent être placés dans une boîte.

Illustre et explique chaque étape de ta démarche ainsi que ta réponse.

c) Suggère les dimensions de trois boîtes différentes qui permettront d'expédier par la poste 5 douzaines de cubes.

En 3^e et 4^e année, la plupart des élèves ont développé une certaine habileté à communiquer leurs idées sur papier, et l'enseignant ou l'enseignante peut se servir des tests ou d'autres formes d'évaluation écrites. Il ou elle devrait par contre reconnaître les limites que pose un test papier-crayon.

- Le test papier-crayon ne permet pas toujours de reproduire les situations d'apprentissage vécues avant l'évaluation (p. ex., utilisation de matériel de manipulation).
- Il ne permet pas toujours aux élèves de démontrer pleinement leurs habiletés mathématiques.
- Les élèves avec des difficultés d'apprentissage en lecture ou en écriture peuvent ne pas pouvoir répondre correctement ou peuvent avoir des réponses incomplètes à certaines questions du test.
- Les élèves peuvent être nerveux lors d'un test écrit.

Un test efficace peut évaluer plus que des connaissances procédurales (p. ex., faits et algorithmes de multiplication) et peut fournir aux élèves l'occasion de démontrer leur compréhension et leurs habiletés dans des activités de résolution de problèmes.

AUTOÉVALUATION DE L'ÉLÈVE

L'évaluation ne doit pas être uniquement effectuée par l'enseignant ou l'enseignante.

Les élèves devraient régulièrement avoir l'occasion de réfléchir à leur apprentissage, d'identifier leurs forces et les défis à relever et d'établir des objectifs appropriés pour les prochaines étapes. L'autoévaluation peut se faire par l'entremise de journaux, de listes de vérification, de grilles d'évaluation adaptées, de portfolios, de questionnaires, ou d'enquêtes (voir annexes 8-2, 8-3 et 8-4).

Journal de mathématiques

En tenant un journal, les élèves réfléchissent à ce qu'ils ont appris. Ils notent leur apprentissage sous forme de textes écrits, d'images, de diagrammes, de tableaux, etc. À l'aide de ces formes, les élèves communiquent souvent mieux leurs idées mathématiques qu'ils ne le feraient oralement. Le journal leur donne en outre l'occasion d'exprimer ce

qu'ils ressentent envers une activité d'apprentissage ou envers les mathématiques en général.

L'enseignant ou l'enseignante peut aider les élèves à faire un retour sur leur apprentissage en leur donnant quelques pistes de réflexion pour leur journal, par exemple :

- Pistes de départ

En mathématiques,



- j'apprends. . .
- je comprends. . .
- je ne comprends toujours pas. . .
- je trouve que c'est facile de. . .
- je trouve que c'est difficile de. . .
- ce que je préfère, c'est. . .
- je réussis bien lorsque. . .
- Autres pistes de rédaction
- Écris tout ce que tu sais au sujet. . . (p. ex., de 50, d'un cube, de la multiplication).
- Imagine qu'un ou une de tes camarades de classe n'est pas là aujourd'hui.
- Écris-lui une lettre pour lui expliquer ce qu'on a fait et appris en mathématiques aujourd'hui.
- Explique comment tu pourrais. . . (p. ex., trouver la sorte de crème glacée la plus populaire dans la classe, déterminer la réponse à 3×6 si tu ne sais pas la réponse par coeur, déterminer le périmètre de la classe).
- Écris une histoire dans laquelle tu utiliseras. . . (p. ex., la fraction ou ; un objet symétrique; une division).
- Écris un problème mathématique qui exige... (p. ex., de lire l'heure, de soustraire, de construire un diagramme).
- La mesure, c'est. . . La symétrie, c'est. . . La division, c'est. . .

Exemple d'une page de journal d'élève du cycle primaire en réponse à une piste donnée

Mes connaissances sur la symétrie

Voici ce que j'ai compris sur la symétrie :

La symétrie est quand on coupe un objet en deux morceaux et les deux morceaux vont être deux morceaux qui vont un sur l'autre.

Objet symétrique	Objet non symétrique
 <p data-bbox="592 1365 803 1428">un livre</p>	 <p data-bbox="966 1470 1209 1554">autobus</p>

Note : Page de journal publiée avec la permission du Conseil scolaire de district catholique de l'Est ontarien.

Exemple d'une page de journal d'élève du cycle primaire en réponse à une piste donnée.

Liste de vérification

Après une situation d'apprentissage, les élèves peuvent utiliser une liste de vérification qui les aidera à réfléchir sur une expérience d'apprentissage ou sur la qualité de leur travail. Voici un exemple d'une liste de vérification en résolution de problèmes

Exemple de liste de vérification en résolution de problèmes

J'ai trouvé le problème :

- très difficile à comprendre un peu difficile à comprendre assez facile à comprendre très facile à comprendre

Pour résoudre le problème, c'était :

- très difficile un peu difficile assez facile très facile

Les concepts mathématiques que je devais utiliser étaient :

- très difficiles un peu difficiles assez faciles très faciles

Pour montrer et expliquer comment j'ai résolu le problème, c'était :

- très difficile un peu difficile assez facile très facile

Portfolio

Un portfolio est un recueil de travaux choisis et conservés par les élèves, avec l'aide de l'enseignant ou de l'enseignante. Le portfolio de l'élève contient des échantillons des travaux qui représentent ses apprentissages : travaux écrits ou informatisés, dessins, pages du journal de mathématiques, modèles, photographies de l'élève au travail. Le portfolio initié tôt et maintenu au fil des années permet de consigner de façon tangible les progrès mathématiques de l'élève.

Divers matériaux peuvent servir à la fabrication d'un portfolio : une chemise de classement, une pochette en plastique, une grande enveloppe ou deux feuilles de papier bristol collées ensemble sur trois côtés pour former une grande enveloppe.

Au cycle préparatoire, il est préférable que l'enseignant ou l'enseignante gère les portfolios. Chaque travail doit être daté pour pouvoir s'y reporter plus tard dans l'année.

Pour utiliser le portfolio comme un outil d'évaluation efficace, l'enseignant ou l'enseignante :

- modèle la création d'un portfolio en constituant un portfolio de classe. En collaboration avec les élèves, l'enseignant ou l'enseignante y ajoute régulièrement des échantillons de travaux qu'ils ont faits ensemble en classe;
- explique aux élèves le but d'un portfolio. L'enseignant ou l'enseignante rappelle aux élèves que le but du portfolio est de leur permettre de montrer leurs bons travaux en mathématiques ou les travaux dont ils sont fiers;
- inclut un élément qui suscite la métacognition;

J'ai choisi d'inclure ce travail dans mon portfolio parce que. . .

En faisant ce travail, j'ai appris que. . .

Si je pouvais recommencer ce travail, je ferais. . .

- aide les élèves à choisir un travail à inclure dans leur portfolio. L'enseignant ou l'enseignante questionne les élèves au sujet de ce qu'ils vont inclure ou non, par exemple : « Marc, tu as l'air d'être très fier de ton projet. Veux-tu l'ajouter à ton portfolio? Pourquoi penses-tu que ce travail serait un bon échantillon à inclure dans ton portfolio? »;
- donne du temps aux élèves pour qu'ils examinent régulièrement le contenu de leur portfolio. L'enseignant ou l'enseignante discute du contenu du portfolio avec chaque élève et souligne la progression de son apprentissage;
- demande régulièrement aux élèves de choisir leur meilleur échantillon de travail.

L'enseignant ou l'enseignante peut demander aux élèves d'expliquer par écrit pourquoi, selon eux, l'échantillon choisi est le meilleur. L'explication est ensuite agrafée à l'échantillon choisi. Comme il illustre la progression mathématique de l'élève sur une période de temps donnée, le portfolio sert de document de base aux rencontres entre l'enseignant ou l'enseignante, les parents et l'élève tout au long de l'année.

Enquête et questionnaire sur les attitudes

Une enquête ou un questionnaire sur les attitudes permet à l'enseignant ou à l'enseignante de prendre conscience de l'attitude et des sentiments des élèves à l'égard des mathématiques, des activités d'apprentissage et de l'ambiance dans la salle de classe. Ces informations permettent à l'enseignant ou l'enseignante de mesurer le degré de motivation des élèves et de tenir compte de ce qui les intéresse pour mieux planifier l'enseignement. L'observation ou l'enquête sur les attitudes se fait principalement aux fins d'évaluation diagnostique ou formative. Dans le cas de jeunes élèves, l'enseignant ou l'enseignante peut lire les énoncés de l'enquête ou du questionnaire à haute voix et les laisser répondre individuellement. On présente aux annexes 8-2, 8-3 et 8-4 des exemples d'enquêtes en mathématiques. OBSERVATIONS PARENTALES

Les observations des parents peuvent aider l'enseignant ou l'enseignante à améliorer l'apprentissage des élèves et à favoriser une attitude positive à l'égard des mathématiques.

Le fait d'inclure régulièrement les parents dans le processus d'évaluation est utile pour les raisons suivantes :

- Les parents ont l'occasion d'observer leur enfant pendant qu'il ou elle démontre ce qu'il ou elle sait ou est capable de faire.
- L'enfant et ses parents réalisent que les mathématiques apprises à l'école servent à toutes sortes d'occasions dans la vie de tous les jours.
- Les parents peuvent préciser des situations personnelles ou des événements qui ont une incidence sur l'apprentissage de leur enfant ou sur son rendement à l'école.
- Les parents ont l'occasion de montrer qu'ils sont intéressés à l'apprentissage que fait leur enfant et qu'ils appuient cet apprentissage.

À l'annexe 8-5, on donne un exemple de liste de vérification que l'on peut faire parvenir aux parents.

Afin de faciliter la communication entre l'enseignant ou l'enseignante et les parents qui ne parlent pas français, un service de traduction peut être mis en place à l'école.

Annexe 8-1 : Exemple de lettre au parents

[Date]

Chers parents,

L'apprentissage des mathématiques est important dans l'éducation de votre enfant.

En classe, nous ferons beaucoup d'activités qui l'aideront à comprendre et à utiliser les mathématiques pour résoudre des problèmes et expliquer des concepts mathématiques.

Vous pouvez participer au succès de votre enfant en faisant des mathématiques à la maison!

- Félicitez votre enfant lorsqu'il ou elle fait des efforts en mathématiques. Apprenez à reconnaître les moments où votre enfant utilise les mathématiques dans la vie de tous les jours.
- Montrez à votre enfant des exemples de mathématiques tirés de la vie courante. Faites-lui remarquer comment on se sert des mathématiques au quotidien (p. ex., dans la cuisine, au magasin d'alimentation, sur la route, à la télé).
- Ayez une attitude positive envers l'apprentissage des mathématiques. Dites à votre enfant que tout le monde peut apprendre les mathématiques.
- Amusez-vous en faisant des mathématiques. Passez du temps avec votre enfant à faire des jeux et des activités qui encouragent l'intérêt envers les mathématiques et renforcent les habiletés de votre enfant dans ce domaine.
- Montrez à votre enfant des tableaux, des diagrammes, des graphiques trouvés dans des journaux ou des revues.
- Encouragez votre enfant à résoudre des problèmes. Offrez-lui votre aide, au besoin. Mais, autant que possible, laissez votre enfant trouver la solution au problème.

Demandez-lui de vous expliquer comment il ou elle l'a résolu.




























- Utilisez à la maison un langage mathématique précis et diversifié.
- Laissez votre enfant s'impliquer dans vos projets (p. ex., projets de rénovation, de décoration, de planification de voyage, d'aménagement paysager, de gestion de votre budget, de vacances).

N'hésitez pas à communiquer avec moi pour tout renseignement supplémentaire.

[Signature]

**Annexe 8-2 : Exemple d'enquête auprès des élèves
de la maternelle à la 1^{re} année**

Encerle le visage qui montre ce que tu ressens. (L'enseignant ou l'enseignante lit les énoncés à haute voix.)

1. J'aime résoudre des problèmes de mathématiques.			
2. J'aime trouver des régularités.			
3. J'aime travailler avec les formes géométriques.			
4. J'aime mesurer.			
5. J'aime travailler avec les nombres.			
6. J'aime travailler avec un ou une camarade.			
7. J'aime travailler en petits groupes.			
8. J'aime travailler par moi-même.			
9. Je réussis bien en mathématiques.			

Annexe 8-3 : Exemple d'enquête auprès des élèves de 2^e et 3^e année

Annexe 8-3 : Exemple d'enquête auprès des élèves de 2^e et 3^e année

Que penses-tu des mathématiques? Encerle Oui, Parfois ou Non.			
J'aime essayer de résoudre des problèmes de mathématiques.	Oui	Parfois	Non
Les mathématiques sont ma matière préférée à l'école.	Oui	Parfois	Non
La leçon de mathématiques me rend nerveux ou nerveuse.	Oui	Parfois	Non
Devant un problème de mathématiques, j'écris n'importe quoi juste pour finir.	Oui	Parfois	Non
Je persévère jusqu'à ce que je trouve une solution.	Oui	Parfois	Non
Beaucoup d'autres élèves de ma classe sont meilleurs que moi en mathématiques.	Oui	Parfois	Non
Si je ne comprends pas un problème, j'abandonne.	Oui	Parfois	Non
Je sais ce que je fais en mathématiques.	Oui	Parfois	Non

Annexe 8-4 : Exemple d'enquête auprès des élèves de 4e, 5e et 6e année

Comment te sens-tu par rapport aux mathématiques?

Ce qui est le plus facile en résolution de problèmes c'est...

Ce qui est le plus difficile en résolution de problèmes c'est...

Je pourrai utiliser ce que j'ai appris aujourd'hui quand...

Une stratégie qui m'embête encore c'est...

Une stratégie que je maîtrise bien c'est...

Quand je travaille avec un partenaire je me sens...

Quand je travaille dans un groupe je me sens...

Ce que j'ai appris de plus important aujourd'hui c'est...

Je deviens frustré(e) quand...

Quand je ne sais pas quoi faire je...

J'aurais besoin d'aide avec...

Annexe 8-5 : Exemple de liste de vérification pour les parents

[Date]

Bonjour,

J'espère que vous aurez du plaisir à accompagner votre enfant dans la résolution de ce problème. Veuillez s'il vous plaît répondre aux questions ci-dessous et me retourner cette feuille en même temps que la solution de votre enfant.

Lorsque votre enfant essaie de résoudre un problème, est-ce qu'il ou elle peut :

- expliquer le problème?
- décider d'un plan pour le résoudre?
- trouver d'autres moyens si quelque chose dans sa démarche ne fonctionne pas?
- persévérer dans la tâche?
- expliquer sa façon de réfléchir en cours de travail?

Commentaires :

Liens avec le foyer

Les parents expriment souvent un vif intérêt pour le programme de mathématiques et souhaitent savoir comment aider leur enfant à la maison. Comme la vision de l'enseignement des mathématiques évolue et influe sur la façon dont on les enseigne et les évalue, partager cette vision avec les parents devient de plus en plus important pour le personnel enseignant. Il faut établir des liens solides entre la maison et l'école de manière à permettre aux parents et aux enseignants et enseignantes de travailler ensemble à favoriser l'apprentissage des mathématiques des enfants. « La recherche démontre que le soutien direct des parents entraîne la réussite scolaire des jeunes et la réduction du décrochage (Epstein, 2003; Henderson et Mapp, 2002).

L'école a donc tout intérêt à satisfaire aux attentes des parents en planifiant des interventions qui les aideront à mieux comprendre l'apprentissage scolaire et à fournir un soutien adéquat à leur enfant. » (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2004c, p. 64). Ces liens peuvent naître grâce à des communications efficaces et variées entre l'école et la famille. Plusieurs enseignants et enseignantes communiquent déjà avec les parents par le biais de rencontres, de bulletins d'information et d'appels téléphoniques.

Ils peuvent aussi le faire au moyen de sites Web et de courriels. Les soirées de mathématiques en famille et les présentations sur le programme, sur le rendement des élèves ou sur des carrières dans le domaine des mathématiques contribuent aussi à la mise en commun de renseignements importants et à l'échange de points de vue liés à l'enseignement des mathématiques. Une communication efficace avec les parents doit être informative, continue et cohérente. L'enseignant ou l'enseignante devrait communiquer avec les parents au sujet du programme de mathématiques dès le début de l'année scolaire. C'est le moment de leur exprimer l'enthousiasme avec lequel on travaillera à développer les habiletés mathématiques de leur enfant. L'enseignant ou l'enseignante peut aussi les inviter à fournir des renseignements et des observations sur les expériences mathématiques de leur enfant et à expliquer, s'il y a lieu, des problèmes particuliers. Il ou elle devrait maintenir ce lien de communication avec chaque famille afin d'appuyer l'apprentissage des élèves en mathématiques.

Les parents peuvent utiliser de nombreux moyens pour aider leur enfant à apprendre les mathématiques. Ils peuvent se familiariser avec les grandes idées à l'étude et prendre connaissance des habiletés que doit acquérir leur enfant d'ici la fin de l'année scolaire. Une connaissance du programme leur permet d'établir des liens entre les mathématiques et la maison. Plusieurs parents s'attendent à aider leur enfant à faire de nombreux exercices répétitifs comme devoirs à la maison. Mais en réalité, aire des liens entre les mathématiques et la vie quotidienne constitue pour les parents la meilleure façon d'aider leur enfant à comprendre les concepts mathématiques et à rendre les mathématiques significatives.

Ce chapitre présente des renseignements qui permettent d'établir des liens mathématiques entre l'enseignant ou l'enseignante et les parents et entre l'enseignant ou l'enseignante, les parents et les élèves.

Évolution des mathématiques



La vision de l'enseignement des mathématiques en Ontario est fondée sur les plus récentes recherches en éducation dont celles du National Council of Teachers of Mathematics (2000) et les deux rapports de la Table ronde des experts en mathématiques (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2003d et 2004a). Partager cette vision avec les parents les aide à mieux comprendre pourquoi la façon d'enseigner les mathématiques aujourd'hui est différente de celle qu'ils ont connue.

Voici les principaux éléments de cette vision à communiquer aux parents.

Vision des mathématiques

Les mathématiques :

- sont l'étude des relations ou la science des régularités;
- requièrent des compétences et des habiletés de la pensée critique qui permettent de résoudre des problèmes quotidiens;
- se retrouvent dans de nombreux champs de l'activité humaine;
- sont à la base de la société technologique.
- Vision de l'apprentissage des mathématiques
- Pour apprendre les mathématiques, les élèves doivent :
- acquérir des compétences au niveau du raisonnement et de la communication en utilisant le vocabulaire mathématique;
- vivre des expériences qui leur permettent de réaliser l'importance et l'utilité des mathématiques;
- résoudre des problèmes en ayant confiance en leurs habiletés mathématiques, dans une salle de classe où le risque et l'erreur font partie intégrante du processus d'apprentissage;
- être convaincus qu'ils peuvent apprendre les mathématiques.

Vision de l'enseignement des mathématiques

Pour assurer un enseignement efficace des mathématiques, l'enseignant ou l'enseignante :

- donne aux élèves la possibilité de faire des conjectures, d'inventer et de résoudre des problèmes au lieu de simplement mettre l'accent sur les bonnes réponses;
- traite les mathématiques comme un ensemble de concepts et d'habiletés de façon à permettre aux élèves d'établir des liens entre les concepts et leur mise en application;
- établit un climat de complicité et de coopération favorable à la création d'une communauté d'apprenants et d'apprenantes en mathématiques;
- aide les élèves à développer leur raisonnement mathématique plutôt qu'à leur faire mémoriser une série de procédures à appliquer;
- encourage les élèves à utiliser diverses stratégies, à les expliquer et à les justifier;
- fournit aux élèves une variété d'occasions de communiquer leur pensée et leur raisonnement mathématiques.

Dans cette vision, l'enquête, le questionnement ou la réflexion, la résolution de problèmes et la communication sont les éléments fondamentaux de l'apprentissage des mathématiques. Le programme cadre en mathématiques précise les habiletés que développent les élèves par la résolution de problèmes. Les élèves apprennent :

- à résoudre des problèmes en utilisant diverses stratégies (p. ex., procéder par essais et erreurs, travailler à rebours, procéder par élimination ou déduction, faire une liste ordonnée);
- à objectiver leur réflexion. La résolution de problèmes permet aux élèves d'utiliser la technologie, de travailler en équipe, de réfléchir à une situation mathématique et d'en discuter.

Liens entre l'enseignant ou l'enseignante et les parents

Il est important pour le personnel enseignant d'informer les parents des approches et des pratiques pédagogiques utilisées en classe pour l'enseignement des mathématiques. Certains parents ont une vision plus traditionnelle des mathématiques et mettent l'accent sur la mémorisation de connaissances et de procédures plutôt que sur la compréhension des concepts. Il est donc primordial de leur souligner l'importance de la résolution de problèmes et de la communication dans l'apprentissage des mathématiques, et de leur proposer des moyens d'aider leur enfant à la maison. Divers moyens de communication peuvent aider l'enseignant ou l'enseignante à établir une communication efficace entre l'école et le foyer. Les meilleurs moyens de fournir aux parents l'information dont ils ont besoin pour aider leur enfant dans son apprentissage des mathématiques sont le bulletin d'information (note de service ou communiqué), le site Web de l'école ou de la classe et les rencontres parents-enseignants.

En partageant mes connaissances, ma motivation et mon ouverture d'esprit en mathématiques, j'ai de meilleures chances d'avoir des parents positifs et informés qui vont travailler pour et avec mes élèves – et avec moi. (Litton, 1998, p. 134, traduction libre)

Les adultes qui ont appris les mathématiques en utilisant surtout des symboles abstraits ont besoin de liens entre les idées mathématiques qu'ils ont apprises à l'école et le matériel de manipulation que leur enfant utilisera. (Litton, 1998, p. 35, traduction libre)

BULLETIN D'INFORMATION

Un bulletin d'information hebdomadaire, bimensuel ou mensuel est un bon moyen d'informer les parents des activités qui ont eu lieu en salle de classe, de leur fournir une description des contenus mathématiques présentés et de leur suggérer des activités mathématiques à faire quotidiennement avec leur enfant. Le bulletin peut prendre diverses formes (p. ex., lettres, agendas, calendriers mensuels) selon les pratiques courantes des écoles (voir annexes 9-1 à 9-4).

Le bulletin d'information Demande-moi est un outil intéressant pour communiquer avec les parents (voir annexes 9-3 et 9-4). Plusieurs encadrés ou bulles Demande-moi leur suggèrent des questions précises à poser à leur enfant. Certains élèves sont plus susceptibles de se rappeler et de raconter ce qu'ils ont étudié en mathématiques s'ils travaillent à partir de ce genre d'activité (Baskwill, 1992).

Demande-moi. . .

SITE WEB DE L'ÉCOLE OU DE LA CLASSE

Un site Web est un excellent moyen de partager avec la communauté les notions mathématiques explorées par les élèves et d'expliquer le programme de mathématiques aux parents. Certaines écoles ont créé leur propre site Web à l'intention des parents, des élèves et de la communauté. Certaines classes ont parfois même leur propre page sur ce site.

Avant d'afficher des photographies ou des noms, il faut vérifier la politique du conseil scolaire et ses directives en ce qui a trait à l'affichage, sur un site Web, de renseignements concernant les élèves ou l'école. Il faut aussi demander aux parents l'autorisation écrite d'utiliser une ou des photos de leur enfant.

Voici quelques idées pour le site Web de l'école ou pour la page de la classe :

- Inclure des travaux d'élèves ou des projets qui ont été numérisés (scannés) ou incorporer des liens à ces travaux ou projets s'ils ont été créés à l'aide d'une application sur ordinateur.

- Afficher des photos d'élèves se questionnant ou explorant des concepts mathématiques si les autorisations écrites ont été obtenues. Demande-moi de compter par 2. Demande-moi de créer une suite numérique. Demande-moi de décrire des cônes et des cubes. Demande-moi de déterminer le périmètre et l'aire du plancher de ma chambre.
- Proposer aux parents des livres de littérature pour enfants portant sur des concepts mathématiques et leur expliquer comment les utiliser comme points de départ pour des activités mathématiques.
- Proposer aux parents un problème mathématique à résoudre à la maison avec leur enfant.
- Suggérer des sites Web à consulter (p. ex., site du ministère de l'Éducation pour s'informer sur les attentes du programme-cadre, site atelier.on.ca).
- Suggérer des sites Web qui proposent des activités ou des problèmes mathématiques et une aide aux élèves et à leurs parents pour les devoirs (p. ex., S.O.S. Devoirs).

RENCONTRES PARENTS-ENSEIGNANTS

Une rencontre parents-enseignants a pour but :

- d'examiner les progrès de l'élève;
 - de fixer de nouveaux objectifs d'apprentissage.
- La rencontre peut :
- être proposée par l'enseignant ou l'enseignante ou par les parents;
 - être officielle ou non officielle;
 - impliquer la participation de l'élève;
 - permettre l'échange et le partage de renseignements personnels au sujet de l'élève;
 - servir à renseigner les parents au sujet du programme-cadre de mathématiques et de la façon dont il est présenté;
 - favoriser la communication au sujet des stratégies à utiliser à la maison pour appuyer l'apprentissage.

On retrouve en annexes des suggestions pour préparer et animer ce type de rencontres (annexe 9-5), un exemple de lettre à envoyer aux parents avant une rencontre (annexe 9-6), des exemples de formulaires qui peuvent être utiles pour ces rencontres (annexes 9-7 à 9-9) et un exemple de lettre à envoyer aux parents après une rencontre (annexe 9-10).

Une rencontre me permet de montrer aux parents que je connais leur enfant et que je suis réceptif aux idées ou aux informations qu'ils sont prêts à partager. (Litton, 1998, p. 49, traduction libre)

Liens entre l'enseignant ou l'enseignante, les parents et l'élève

L'enseignant ou l'enseignante démontre une attitude positive à l'égard des mathématiques, particulièrement quand il ou elle encourage la famille à participer à des activités mathématiques à la maison. Il ou elle présente des activités qui stimulent chez l'élève le raisonnement et favorisent l'utilisation des termes mathématiques appropriés. Ces activités doivent être amusantes et axées sur les habiletés de résolution de problèmes. On peut présenter les activités et les idées en classe, dans les bulletins d'information de l'école ou au cours des rencontres avec les parents.

Cette section fournit des suggestions, des modèles et des exemples d'activités dans les catégories suivantes :

- Mathématiques et expériences quotidiennes de l'élève.
- Programme de mathématiques à la maison.
- Agendas.
- Devoirs : Poursuite de l'apprentissage réalisé en classe.
- Mathématiques et littérature pour enfants.
- Apprentissage des mathématiques pour les élèves dont le français n'est pas la langue maternelle.
- Soirées de présentation du programme de mathématiques.
- Soirées de mathématiques pour la famille.

MATHÉMATIQUES ET EXPÉRIENCES QUOTIDIENNES DE L'ÉLÈVE

Aider l'élève à découvrir les mathématiques dans son quotidien permet à la famille de vivre des expériences plaisantes en mathématiques. Dans un bulletin d'information hebdomadaire ou mensuel, on peut suggérer aux parents certaines idées afin de les aider à consolider et à enrichir la compréhension des concepts enseignés en salle de classe. Voici quelques idées regroupées selon quatre thèmes (maison, voisinage, voyage, jardin) :

À la maison

- Encouragez les jeux exploratoires axés sur les mathématiques (p. ex., proposez à votre enfant de construire, mesurer et comparer des structures en utilisant des boîtes en carton de diverses tailles, de construire et décrire des structures dans un bac à sable, de sauter à la corde, de jouer à la marelle ou à cache-cache).

La compréhension de l'enfant et des parents en mathématiques s'améliore quand ils peuvent faire des liens entre les activités mathématiques à l'école et celles du monde qui les entoure. (Adams, Waters, Chapple et Onslow, 2002, p. ii, traduction libre)

- Profitez de toutes les occasions pour permettre à votre enfant d'établir des liens mathématiques (p. ex., lors de sports organisés, de cours de musique instrumentale, de cours d'arts visuels et autres). Faites remarquer à votre enfant les aspects mathématiques de ces activités.

- Participez avec votre enfant à la création de motifs en vous servant de cure-dents, de pailles, de formes en papier, de rouleaux d'essuie-tout ou de tout autre matériel d'usage courant. Demandez-lui de décrire les motifs créés en utilisant des nombres et un vocabulaire mathématique.
- Jouez ensemble à des jeux de société, de dés, de cartes et de dominos et assemblez des casse-têtes. Dans un premier temps, demandez à votre enfant de vous expliquer ce qu'il ou elle a fait pour gagner au jeu ou pour assembler un casse-tête. Puis demandez-lui s'il ou elle s'y prendra de la même façon la prochaine fois et pourquoi.
- Participez à des jeux de rôle avec votre enfant (p. ex., jouez au magasin, au restaurant ou à l'école). Présentez-lui des problèmes adaptés à son âge et à son année d'études.
- Cuisinez avec votre enfant et suivez le mode d'emploi de vos recettes préférées. Demandez-lui de doubler la recette ou de la diviser par deux, trois ou quatre.
- Dites à votre enfant de placer trois oeufs dans une boîte à oeufs vide et demandez-lui, par exemple, combien il faut ajouter d'oeufs pour la remplir. Disposez ces oeufs autrement dans la boîte et demandez-lui combien d'oeufs il y a dans toute la boîte. Invitez toujours votre enfant à expliquer son raisonnement en lui posant la question : « Comment le sais-tu? » Répétez l'activité en utilisant un nombre différent d'oeufs.
- Incitez votre enfant à représenter des multiplications et des divisions à l'aide d'un objet comportant des colonnes et des rangées (p. ex., moule à muffins, boîte à oeufs).
- Aidez votre enfant à trouver dans la maison des objets en forme de cube, de prisme, de pyramide, de cône, de sphère et de cylindre. En vous servant du contenu du garde-manger, demandez-lui de comparer les grandes boîtes avec les petites, et les grands cartons avec les petits.
- Aidez votre enfant à estimer et à compter différents objets de la maison (p. ex., livres, chaises, cédéroms, serviettes, marches d'escalier, carreaux sur le plancher).
- Demandez à votre enfant de compter par 1 et par intervalles de 2, 3, 4, 5, 6, 7,



8,

9, 10, 11 et 12, en ordre croissant ou décroissant. Pour savoir où commencer et où arrêter ce jeu, tenez compte de l'habileté et du niveau scolaire de votre enfant.

- Classez avec votre enfant divers objets de la maison (p. ex., jouets, ustensiles, vaisselle, chaussettes, courrier, chaussures, matériel de coloriage, tissus, objets recyclables). Expliquez le critère de classement (p. ex., couleur, forme). Demandez-lui de classer de nouveau les mêmes objets, mais en changeant le critère de classement.
- Tenez à jour un calendrier familial. Indiquez les activités à venir et comptez le nombre de jours, de semaines ou de mois avant une activité particulière. Utilisez les mots jour, semaine, mois et année.
- Demandez à votre enfant d'identifier des exemples différents d'utilisation de nombres à partir de la lecture de journaux (p. ex., prévisions météorologiques, résultats sportifs, annonces publicitaires).
- Discutez avec votre enfant de différents exemples de données qui sont fréquemment recueillies et des raisons pour cela (p. ex., âge, émissions de télévision préférées, intention de vote).

Dans le voisinage

- Jouez avec votre enfant à « Devine ce que je vois » en décrivant des formes repérées (p. ex., dans une aire de jeux, sur une ferme, dans la rue).
- Demandez à votre enfant d'estimer le coût total des articles achetés à l'épicerie ou l'addition au restaurant.
- Demandez à votre enfant comment sont classés les aliments à l'épicerie.
- Estimez avec votre enfant le nombre de pas entre deux arbres et comptez-les en marchant.
- Recherchez, identifiez et décrivez des motifs ou des régularités dans un paysage.
- Demandez à votre enfant d'estimer ou de calculer le périmètre ou l'aire d'objets dans son environnement (p. ex., cadre d'un tableau, porte de sa chambre).
- Collectionnez des roches avec votre enfant et classez-les selon divers attributs observables (masse, taille, couleur, forme).
- Demandez à votre enfant quelle distance représente un kilomètre. Effectuez ce parcours en marchant ensemble.
- Prédisez et mesurez avec votre enfant la durée de vos promenades.
- Demandez à votre enfant de représenter dans un diagramme les données de température relevées à différentes périodes de la journée. Décrivez les différences entre les températures du matin, de l'après-midi et de la soirée.
- Demandez à votre enfant d'expliquer le chemin à emprunter pour arriver à une certaine destination.

En voyage

Jouez avec les nombres et les régularités sur les plaques d'immatriculation des voitures. Par exemple, en utilisant une plaque d'immatriculation quelconque, demandez à votre enfant :

- de lire chaque chiffre, d'identifier le chiffre le plus élevé et le chiffre le moins élevé et de placer tous les chiffres en ordre croissant;
 - de lire les chiffres comme un nombre;
 - de former le nombre le plus élevé en utilisant les chiffres sur la plaque;
 - de trouver la somme des chiffres sur la plaque;
 - de trouver une façon d'obtenir un nombre situé entre 1 et 20 en utilisant les chiffres sur la plaque et les opérations arithmétiques de base.
- **Au jardin**
 - Aidez votre enfant à estimer l'espace nécessaire pour cultiver un jardin.
 - Déterminez ensemble la forme du jardin.
 - Dressez ensemble la liste des types et du nombre de plants à acheter.
 - Estimez tous les deux le nombre de plants de chaque type que pourra contenir le jardin.
 - Aidez votre enfant à estimer le nombre de plants de fleurs ou de légumes à acheter.
 - Planifiez et organisez l'agencement des plants dans le jardin avec votre enfant.
 - Estimez avec votre enfant le temps qu'il vous faudrait pour planter le jardin. Faites-le ensemble et mesurez le temps nécessaire pour planter un plant, deux plants et tout le jardin.
 - Créez ensemble un calendrier d'arrosage.
 - Posez-lui des questions telles que « Combien de plants de concombres avons-nous en moins par rapport aux plants de tomates? Combien avons-nous de plants de tomates en plus par rapport aux plants de concombres? Quels sont les plants les plus petits? Les plus grands? Quelle variété de légumes a le plus grand nombre de plants dans notre jardin? Laquelle en a le moins? »
 - Aidez votre enfant à estimer la hauteur qu'atteindront les plants et à les mesurer lorsqu'ils sont arrivés à maturité.

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES À LA MAISON

Un programme de mathématiques à la maison peut être créé au niveau de la classe, du cycle ou de l'ensemble de l'école afin de renforcer le lien entre la maison et l'école. Un tel programme permet à l'enseignant ou à l'enseignante de mettre en place une série d'activités d'apprentissage qui viennent compléter ou enrichir le programme d'études des élèves. Ces activités peuvent consolider la compréhension d'un concept vu en classe, favoriser la communication en mathématiques, renforcer et entretenir par le jeu les habiletés en calcul et approfondir l'intérêt des élèves pour les mathématiques.

Le programme de mathématiques à la maison devrait comprendre des activités répondant aux attentes du programme-cadre du ministère de l'Éducation de l'Ontario pour l'année d'études de l'élève. L'enseignant ou l'enseignante peut élaborer ces activités mathématiques ou les tirer de manuels scolaires ou de ressources professionnelles consacrées au développement des compétences et aux stratégies de résolution de problèmes en mathématiques. Ces activités devraient être conçues de manière à susciter l'intérêt de l'élève. Elles peuvent servir également de devoirs adaptés, car elles permettent de renforcer l'acquisition des concepts et des compétences mathématiques travaillés en classe. Toutes les activités du programme de mathématiques à la maison devraient impliquer la participation des parents et de l'enfant. Une atmosphère axée sur le jeu et la découverte favorise la création d'un environnement décontracté dans lequel toute la famille s'amuse en faisant des mathématiques et encourage les enfants non motivés à participer.

Cette approche encourage le genre de discussion qui permet aux élèves et à leurs parents de mieux comprendre le programme de mathématiques. Dans le cadre d'une telle approche, l'activité pose un problème dont la réponse n'est pas évidente, mais où plusieurs réponses sont possibles et plusieurs stratégies pertinentes peuvent être utilisées dans la recherche d'une réponse. L'élève découvre alors, en travaillant avec ses parents, diverses façons d'arriver à une solution et développe ainsi une compréhension accrue des concepts mathématiques enseignés.

Parents et enfants peuvent s'amuser ensemble en mathématiques. Munis des ressources et de l'information appropriées, parents, familles et communauté sont les meilleurs appuis pour l'enseignant ou l'enseignante. (Sutton et Krueger, 2002, p. 95, traduction libre)

Rôle de l'enseignant ou de l'enseignante

Pour assurer la réussite d'un programme de mathématiques à la maison, l'enseignant ou l'enseignante doit choisir des activités qui consolident et enrichissent le programme présenté en classe. Les devoirs « papier-crayon » traditionnels, mettant l'accent sur le calcul, peuvent souvent être une source d'anxiété chez l'élève. Le programme doit lui offrir l'occasion de participer activement à la résolution de problèmes, d'appliquer des procédures, de démontrer sa compréhension des concepts et d'expliquer son raisonnement de manière claire et précise. À cette fin, le choix des activités du programme doit privilégier des exercices variés, avec ou sans emploi de matériel de manipulation, et des jeux visant à développer sa pensée logique. Il faut éviter les activités qui placeraient l'élève en situation de résolution de problèmes complexes, portant sur des notions ou procédures peu travaillées en classe. On doit favoriser les activités où l'élève a le plaisir de montrer à ses parents ses nouvelles capacités acquises en classe.

Participation des parents

Si la plupart des parents souhaitent participer à l'apprentissage mathématique de leur enfant, certains se montrent par contre réticents, pour diverses raisons. Plusieurs se rendent compte que l'enseignement des mathématiques a changé et qu'ils ne savent plus exactement comment aider leur enfant, ce qui les rend anxieux. Un programme de mathématiques à la maison, fondé sur une approche simple aux consignes claires et précises, peut aider à apaiser certaines craintes des parents.

Les suggestions suivantes peuvent faciliter l'établissement d'un programme de mathématiques à la maison :

- Chaque semaine, l'enseignant ou l'enseignante peut envoyer une activité à la maison dans un sac de plastique réutilisable contenant tout le matériel nécessaire à la réalisation de l'activité.
- Cette méthode s'avère efficace lorsqu'on insère également dans le sac une fiche de commentaires ou un petit journal (carnet de notes) qui permet aux parents d'écrire leurs observations à la suite de l'activité. La fiche ou le journal sert aussi à mesurer la satisfaction et la participation des parents au programme de mathématiques à la maison.
- Le conseil d'école peut aider à élaborer le programme de mathématiques à la maison. Les parents et l'enseignant ou l'enseignante peuvent travailler de concert à organiser les activités.
- On peut élaborer et appliquer les activités du programme de mathématiques à la maison dans un domaine précis. Par exemple, l'enseignant ou l'enseignante envoie des activités et des jeux de probabilité, afin de consolider les apprentissages dans ce domaine.
- Il est aussi possible de mettre en place un système de jumelage entre élèves au sein de l'école. On pourrait prévoir, dans le cadre de la journée scolaire, un moment qui facilite une rencontre entre les élèves jumelés pour qu'ils s'adonnent aux activités du programme de mathématiques à la maison. On peut aussi retenir les services d'un ou d'une bénévole pour travailler avec les élèves incapables de participer aux activités à la maison.

Voir l'annexe 9-11 pour un exemple de lettre aux parents leur présentant le programme de mathématiques à la maison. Voir les annexes 9-12 à 9-20 pour des exemples d'activités pouvant faire partie d'un tel programme.

AGENDAS

Un agenda journalier peut être fourni par l'école, acheté par l'élève ou conçu par l'enseignant ou l'enseignante. Les élèves, les parents et l'enseignant ou l'enseignante y consignent leurs communications quotidiennes sur divers sujets dont les mathématiques.

L'élève peut y inscrire ses devoirs et certains renseignements importants. Il ou elle peut aussi noter le matériel requis pour une activité à venir ou une question à poser à ses parents. L'enseignant ou l'enseignante et les parents peuvent se servir de l'agenda pour échanger des renseignements ou poser des questions.

DEVOIRS : POURSUITE DE L'APPRENTISSAGE RÉALISÉ EN CLASSE

Les devoirs sont des activités effectuées à la maison; ils sont assignés en guise de pratique, de préparation ou de suivi au travail effectué en classe. Ils doivent procurer aux élèves des expériences stimulantes, qui mettent en évidence les mathématiques dans leur environnement. Qu'il s'agisse d'un exercice à compléter ou d'un jeu de stratégies impliquant à la fois les élèves, leurs amis et leurs parents, il est essentiel que les devoirs de mathématiques soient une agréable et productive pour tous.

En donnant des devoirs de mathématiques à des élèves, on doit surtout chercher à stimuler leur intérêt pour les mathématiques, par le biais d'activités motivantes et constructives.

Afin d'établir et d'entretenir des liens solides entre l'école et le foyer, il faut définir certaines normes à observer en matière de devoirs de mathématiques. On doit informer les parents du rôle qu'ils ont à jouer pour créer une atmosphère familiale propice à l'apprentissage de leur enfant. Les sections qui suivent présentent des façons d'aider l'enseignant ou l'enseignante à transmettre certains messages clés aux parents : incluant la raison d'être des devoirs, les paramètres par rapport à la contribution des parents aux devoirs et des exemples de différents types de devoirs. Ces messages

Les élèves et les familles ont des besoins différents. Il n'y a donc pas de mesure commune pour tous. Monter un système de devoirs utiles et agréables peut s'avérer difficile, mais ça en vaut la peine. (Litton, 1998, p. 91, traduction libre)

peuvent aussi être présentés lors d'une soirée de présentation du programme de mathématiques, au cours d'une entrevue ou d'une discussion informelle avec les parents, ou dans une lettre d'information aux parents.

La raison d'être des devoirs de mathématiques

Les devoirs ont trois buts distincts : la pratique, la préparation, la consolidation ou l'enrichissement d'un travail réalisé en classe. Les devoirs de pratique (les plus communément assignés) exigent des élèves de revoir une compétence ou un concept acquis ou appris au cours d'une activité en classe. En mathématiques, ces devoirs peuvent prendre la forme de jeux, d'exercices de calcul, d'exercices de mesure ou de problèmes d'application simples. Les devoirs de préparation permettent aux élèves de réfléchir à certains concepts et de les observer dans leur environnement avant de les explorer plus à fond lors d'une activité en classe. L'élève pourrait, par exemple, avoir à chercher et à nommer des formes géométriques dans son environnement familial, à dresser une liste d'objets plus gros ou plus petits à partir d'un objet prédéterminé, à chercher certaines

régularités à la maison, à déterminer l'aire d'une pièce de la maison ou à comparer certaines statistiques relatives à des résultats sportifs. Les devoirs de consolidation ou d'enrichissement visent à donner à l'élève la possibilité de mieux comprendre un concept abordé en classe ou de perfectionner ses compétences dans un domaine précis. Ils peuvent prendre la forme de jeux ou d'activités de résolution de problèmes simples qui permettent à l'élève de retrouver, à la maison, un scénario semblable à celui déjà vu en classe.

Contribution des parents aux devoirs

Les parents se demandent souvent comment ils peuvent aider leur enfant à faire ses devoirs et jusqu'à quel point ils doivent l'aider. L'enseignant ou l'enseignante peut indiquer aux parents que l'engagement parental dépend du type d'activité exigée. Par exemple, dans le cas d'un devoir de préparation impliquant un jeu ou une discussion, la participation de l'ensemble de la famille est à la fois acceptable et souhaitable. Par contre, pour un devoir de consolidation dont l'objectif est de renforcer la compréhension d'une procédure vue en classe, le travail devrait être surtout fait par l'élève de façon autonome.

Les attentes concernant la contribution des parents aux devoirs de leur enfant devraient être communiquées clairement afin qu'ils puissent aider efficacement leur enfant dans son apprentissage. Par exemple, pour un enfant qui arrive avec un jeu à faire à la maison, une lettre invitant toute la famille à y participer pourrait accompagner le jeu. Pour l'élève qui doit faire son devoir de façon autonome, on peut inscrire une note à cet effet dans son agenda ou envoyer une lettre aux parents. Lorsque ces devoirs de consolidation semblent exiger une aide parentale jugée trop grande, les parents devraient communiquer avec l'enseignant ou l'enseignante.

Les parents peuvent aussi aider leur enfant en fournissant un endroit propice à l'étude qui est calme, correctement meublé et bien éclairé. L'élève devrait avoir à portée de la main les ressources, les outils et le matériel nécessaires pour effectuer ses devoirs (p. ex., crayon, règle, calculatrice, crayons de couleur).

Les parents doivent établir des exigences élevées relativement aux devoirs, en demandant à leur enfant de les réaliser au meilleur de ses connaissances. Ils peuvent également inscrire les devoirs de mathématiques dans un carnet et garder un suivi.

Dans le cas de très jeunes enfants, on peut assurer ce suivi sur un calendrier en encerclant la date de la journée où il y a un devoir à faire et en apposant un autocollant à côté de la date pour indiquer que le devoir est complété.

Il faut encourager les parents à poser des questions d'approfondissement à leur enfant, plutôt que de lui fournir les réponses à ses devoirs de mathématiques. Voici des exemples de questions :

- « Que sais-tu? »
- « Qu’as-tu besoin de savoir? »
- « Que cherches-tu? »
- « Que peux-tu essayer de faire pour résoudre ce problème? »
- « Quelles étapes vas-tu suivre pour accomplir ton travail ou résoudre ton problème? »
- « Penses-tu que ton plan fonctionne? »
- « As-tu suivi toutes les étapes de ton plan? »
- « Penses-tu que ta réponse est vraisemblable? »
- « Y a-t-il une autre manière de résoudre ce problème? »

En plus de poser des questions, les parents devraient encourager leur enfant à utiliser du matériel de manipulation, à construire des diagrammes et à écrire ou à verbaliser ses idées pendant qu’il ou elle résout un problème. Ceci permet à l’enfant d’ordonner ses idées et de réfléchir aux étapes suivantes tout en permettant à ses parents de suivre son raisonnement. Ces derniers sont alors davantage en mesure de poser des questions qui peuvent donner des indices à l’enfant et lui servir de tremplin pour explorer une idée ou justifier sa démarche ou les étapes de son raisonnement.

Devoirs de mathématiques appropriés

Il est important de reconnaître qu’il est plus bénéfique pour l’élève de réaliser, dans le cadre de ses devoirs quotidiens, une activité mathématique avec l’aide des membres de sa famille que de remplir des feuilles d’exercices. Quant au temps que les élèves devraient consacrer aux devoirs, de nombreux conseils scolaires disposent de directives à ce sujet.

Des jeux comme devoirs

L’élève doit constamment mettre en pratique ses connaissances des opérations arithmétiques de base. Les jeux (p. ex., de société, de cartes, de dés) constituent pour l’élève un excellent moyen d’utiliser ces opérations dans un cadre agréable, d’améliorer ses compétences sociales de communication et d’approfondir sa pensée stratégique et sa pensée logique.

Rôle des cahiers d’exercices de mathématiques

Plusieurs parents ont l’impression que les feuilles d’exercices axés sur le rappel des opérations arithmétiques de base aident leur enfant à accroître sa compétence en mathématiques. L’utilisation adéquate de feuilles et de cahiers d’exercices en lien direct avec les activités réalisées en classe peut s’avérer bénéfique comme devoir à compléter à la maison. Par contre, les cahiers qui proposent des exercices répétitifs, sans aucun lien avec les activités effectuées en classe, sont souvent une source de frustration et d’anxiété pour les élèves. On doit donc rechercher un équilibre, dans les devoirs de mathématiques assignés, entre les jeux, les problèmes à résoudre, les activités à la maison (déjà mentionnées) et les activités papier-crayon. Les activités interactives axées

sur le rappel des opérations arithmétiques de base et sur les procédures mathématiques sont bénéfiques pour l'élève. Comme on l'a dit, il existe de nombreux jeux (de cartes, de dés ou de société) qui lui permettent de pratiquer les opérations arithmétiques de base de manière utile et stimulante. Ces jeux doivent exploiter une stratégie ou un concept vu en classe (p. ex., calcul mental, comptage par intervalles de dix). L'élève et ses parents ont alors l'occasion de se divertir tout en éliminant la frustration qui accompagne souvent l'utilisation d'exercices répétitifs.

MATHÉMATIQUES ET LITTÉRATURE POUR ENFANTS

Les jeunes élèves ne se lassent pas d'écouter et de lire les mêmes histoires. La relecture d'un texte leur permet de mémoriser l'histoire, puis de la raconter à leur tour. Tout au long de la lecture, il est important de piquer et de stimuler leur curiosité en leur posant des questions du genre Qui? Quoi? Quand? Où? Pourquoi? Ce questionnement permet une meilleure compréhension de l'histoire, tout en maintenant leur intérêt jusqu'à la fin du récit.

On peut également utiliser la littérature pour enfants pour faciliter l'acquisition et la compréhension de certains concepts mathématiques, à condition de lire le livre d'abord pour le plaisir avant de s'en servir comme tremplin à l'étude de ces concepts. L'enfant doit bien comprendre l'histoire avant de s'en servir pour explorer des concepts mathématiques précis. Les mathématiques deviennent alors plus concrètes, plus liées au vécu de l'élève.

Voici quelques exemples démontrant comment la littérature pour enfants peut aider à explorer les concepts mathématiques des cinq domaines du programme-cadre de mathématiques, de la maternelle à la 6^e année :

- Les formes géométriques se trouvent souvent dans les livres et sont reliées à des objets réels (p. ex., roues, fenêtres).
- La monnaie, le temps, la taille, etc. sont des concepts de mesure exploités dans les livres.
- Les illustrations permettent de travailler le sens du nombre (p. ex., dénombrer les objets, reconnaître les chiffres et les nommer, compter par intervalles ou en ordre croissant ou décroissant).
- On peut exploiter les régularités avec les livres à structures répétées ou les rimes d'un poème.
- Grâce à des questions (p. ex., « Est-il possible que...? Penses-tu que cela va se produire? »), on peut développer le concept de probabilité.

La littérature pour enfants peut également servir de contexte à la résolution de problèmes mathématiques. Certains textes soulèvent des problèmes pouvant mener à une discussion entre l'élève et ses parents. Les enfants devraient être encouragés à

proposer une solution et à la justifier. On trouvera à l'annexe 9-21 des suggestions aux parents pour établir des liens entre les mathématiques et la littérature pour enfants.

Le chapitre 7, Gestion de classe (fascicule 3), comprend aussi une section sur la littérature pour enfants par rapport aux mathématiques et une liste de titres en annexe.

APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES POUR LES ÉLÈVES ET LES PARENTS DONT LE FRANÇAIS N'EST PAS LA LANGUE MATERNELLE

De nos jours, la salle de classe compte souvent des élèves de diverses langues et cultures. Il est essentiel que tous ces élèves et leurs parents acquièrent un sentiment d'appartenance à la classe ou à l'école. Voici quelques exemples d'idées susceptibles de mettre en valeur la diversité au sein de la classe et de fournir aux élèves qui profitent du programme d'actualisation linguistique en français (ALF) ou de perfectionnement du français (PDF) et à leurs parents, l'aide nécessaire pour développer ce sentiment d'appartenance. L'enseignant ou l'enseignante peut :

- encourager les parents à faire une activité mathématique à la maison après la lecture d'un conte (en français ou dans une autre langue);
- jumeler un ou une élève du cycle préparatoire ou primaire parlant peu le français à un ou une élève francophone du cycle moyen ou du cycle intermédiaire et leur demander d'élaborer ensemble une activité mathématique portant sur la résolution de problèmes ou sur tout autre concept enseigné;
- envoyer une note aux parents pour leur demander d'aider leur enfant à préparer une description d'une promenade dans le voisinage, d'une visite à l'épicerie ou au théâtre. L'élève, avec l'aide d'une ou d'un élève plus âgé, partage ensuite cette description avec la classe;
- présenter à l'élève des livres décrivant et illustrant différentes activités ou différents objets culturels (p. ex., mets, costumes), animer une discussion sur les ressemblances, les différences ou les classifications possibles et construire un diagramme afin de représenter les données;
- organiser une soirée de mathématiques pour toute la famille et jumeler les parents dont le français n'est pas la langue maternelle avec des parents francophones pouvant communiquer avec eux dans les deux langues ou demander les services d'un ou d'une interprète bénévole. On peut également faire appel à des élèves du palier secondaire pour qu'ils consacrent quelques heures de leur temps, dans le cadre du service communautaire, à servir d'interprètes aux parents durant ces soirées;
- organiser une soirée de mathématiques multiculturelle qui donne l'occasion aux parents de partager des jeux et de proposer des problèmes mathématiques relatifs à leur pays d'origine. Au cours de la soirée, prévoir un moment pour présenter quelques composantes du programme-cadre de mathématiques.

SOIRÉES DE PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES

Une soirée de présentation du programme de mathématiques permet à l'enseignant ou à l'enseignante de renseigner les parents au sujet du programme, des nouvelles stratégies d'enseignement et d'évaluation, et de la façon dont ils peuvent aider leur enfant en mathématiques. Voici quelques suggestions pour faciliter l'organisation d'une telle soirée.

- Choisir le format de la soirée La soirée peut se dérouler de plusieurs façons. Par exemple, le directeur ou la directrice peut commencer par une présentation générale au gymnase, puis diriger les parents dans les salles de classe pour discuter avec l'enseignant ou l'enseignante. Des travaux d'élèves relatifs à divers concepts mathématiques étudiés peuvent être affichés dans les corridors ou exposés à la bibliothèque pour que les parents puissent avoir un aperçu de certains éléments du programme et de ce que les élèves sont en mesure de produire. Il est important d'afficher des travaux de qualités variées : ne choisir que les meilleurs travaux ne présente pas une image réaliste du rendement des élèves. Peu importe le format utilisé pour la soirée, il faut s'assurer de partager avec les parents quelques messages clés sur l'enseignement des mathématiques.

Offrir aux parents un aperçu de votre programme leur permet de comprendre l'approche utilisée avec leur enfant. Leur compréhension de l'approche de l'enseignant ou de l'enseignante est le premier pas vers la confiance. (Burns et Silbey, 2000, p. 93, traduction libre)

- Partir des expériences des parents en mathématiques

La plupart des parents se souviennent de leurs expériences en mathématiques à l'école. L'enseignant ou l'enseignante peut inviter les parents à partager ces expériences avec le groupe. Certains auront conservé de mauvais souvenirs des mathématiques et d'autres se demanderont si ce qu'ils ont appris est vraiment utile dans leurs activités quotidiennes. Pour ces parents, une vision nouvelle de l'apprentissage des mathématiques s'impose.

L'enseignant ou l'enseignante peut alors expliquer que l'enseignement du passé, axé sur les opérations arithmétiques de base, ne représente maintenant qu'une petite partie de l'enseignement actuel des mathématiques. Avant, on mettait davantage l'accent sur la connaissance et l'application des procédures mathématiques plutôt que sur l'acquisition des concepts, la résolution de problèmes et la communication, ce qui, pour bon nombre d'élèves, ne permettait pas de donner un sens aux mathématiques apprises.

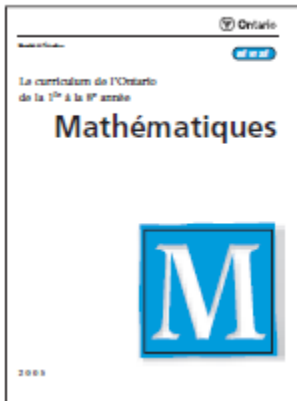
- Communiquer la vision actuelle des mathématiques

L'enseignant ou l'enseignante peut inviter les parents à discuter des raisons pour lesquelles des changements s'imposent dans l'enseignement des mathématiques. Il

importe de leur faire comprendre que les stratégies d'enseignement et d'évaluation utilisées aujourd'hui sont fondées sur les recherches en éducation les plus récentes. L'enseignant ou l'enseignante peut aussi donner aux parents un aperçu du programme-cadre de mathématiques et des différents domaines enseignés.

- Donner aux parents un problème à résoudre

La participation des parents à la résolution d'un problème simple ou à la



réalisation d'une activité de découverte les aide à comprendre l'importance de la résolution de problèmes et les initie aux stratégies de résolution de problèmes que leur enfant utilise. Un exemple d'activité de découverte à présenter aux parents pourrait être de déterminer combien de pièces de monnaie sont nécessaires pour générer une somme d'argent quelconque (p. ex., 1,27 \$). Ce genre de problème à plusieurs solutions peut être exploré et discuté entre parents et enfants.

L'enseignant ou l'enseignante aide les parents à mieux connaître les grandes idées du programme-cadre et les concepts clés en mathématiques qui sont enseignés à leur enfant chaque année. Il ou elle leur présente un aperçu des attentes pour chacun des domaines et précise les principaux concepts que les élèves devront être en mesure de maîtriser et de mettre en pratique. Les élèves n'assimilent pas toujours immédiatement un nouveau concept; il leur faut habituellement du temps pour l'explorer. Pour cette raison, l'enseignant ou l'enseignante devrait expliquer aux parents comment les élèves peuvent parfois explorer un concept quelconque une année et consolider ou approfondir la compréhension l'année suivante.

- Présenter la grille d'évaluation du rendement de l'élève

Les parents peuvent mieux appuyer leur enfant s'ils comprennent bien les principes fondamentaux de l'évaluation. Il est important qu'ils sachent que l'enseignant ou l'enseignante utilise des stratégies d'enseignement qui visent à développer les quatre compétences retrouvées dans la grille d'évaluation du rendement du programme-cadre, à savoir : la connaissance et la compréhension, les habiletés de la pensée, la communication et la mise en application. Cette grille présente, pour chacune de ces compétences, une description du rendement selon quatre niveaux différents.

- Examiner avec les parents les manuels scolaires actuels

L'enseignant ou l'enseignante peut examiner avec les parents les manuels scolaires actuels et la manière dont ils ont été conçus ou toute autre ressource didactique (p. ex., guide pédagogique, fiches d'activités utilisées dans les centres d'apprentissage).

Ceci permet aux parents de se familiariser avec le rôle important que jouent ces ressources dans la mise en oeuvre d'un programme efficace de mathématiques.

- Offrir quelques conseils pratiques aux parents

Les parents aiment généralement recevoir des suggestions pratiques qui leur permettent d'aider leur enfant dans l'apprentissage des mathématiques. De nombreux articles expliquent la façon dont ils peuvent le faire. Les parents d'enfants au cycle primaire retrouveront, entre autres, quelques suggestions dans la publication *Pour aider votre enfant à apprendre les mathématiques : Un guide à l'intention des parents* (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2003b). D'autres suggestions sont présentées à l'annexe 9-22.

SOIRÉES DE MATHÉMATIQUES POUR LA FAMILLE

Description d'une soirée de mathématiques pour la famille

Les soirées de mathématiques visent à réunir les parents et leur enfant dans le cadre d'activités mathématiques et à aider les parents à mieux comprendre les nouvelles approches utilisées pour enseigner les mathématiques. Plusieurs raisons importantes devraient inciter l'enseignant ou l'enseignante à aider les parents à se familiariser avec le programme cadre de mathématiques et à comprendre comment ce programme est conçu en fonction du niveau de développement de leur enfant. De nombreux parents contribuent déjà au programme d'études de leur enfant en l'aidant dans ses devoirs, ou en lui fournissant des ressources supplémentaires. Quand ils comprennent bien le programme de mathématiques, les parents peuvent mieux cibler l'aide à apporter à leur enfant. Les recherches démontrent en outre l'importance de la participation des parents dans la réussite scolaire de leur enfant. Plus la participation parentale est élevée, meilleures sont les possibilités de réussite de l'enfant. Les soirées de mathématiques pour la famille sont l'occasion d'appuyer le programme de mathématiques à la maison.

Une soirée de mathématiques pour la famille où parents et enfant travaillent et jouent ensemble est propice au développement d'une attitude positive envers les mathématiques chez l'élève. (Adams et coll., 2002, p. i, traduction libre)

Elles permettent aussi de créer une atmosphère propice à l'interaction entre les parents et les enfants, et entre les parents et l'enseignant ou l'enseignante. Voici d'autres bonnes raisons d'organiser des soirées de mathématiques pour la famille :

- créer une atmosphère détendue où parents et enfant peuvent vivre une activité mathématique ensemble;

- démontrer que les mathématiques sont plus que de l'arithmétique;
- fournir à l'élève l'occasion de voir ses parents apprécier l'importance des mathématiques;
- aider les parents à approfondir leur connaissance du programme de mathématiques;
- souligner l'importance d'utiliser du matériel concret ou de manipulation et de favoriser la communication dans l'apprentissage des mathématiques;
- montrer que les mathématiques sont partout – à la maison, au travail, au parc d'attractions, au magasin, etc. – et ne sont pas confinées au milieu scolaire;
- souligner qu'on peut faire des mathématiques en s'amusant et que la « bosse des mathématiques » n'est pas génétiquement prédéterminée.

Déroulement d'une soirée de mathématiques pour la famille

Les soirées de mathématiques pour la famille peuvent être organisées à tout moment de l'année. Elles peuvent avoir lieu une fois par an ou une fois par trimestre et peuvent regrouper les parents des élèves d'une même année d'études ou d'un même cycle. Chaque soirée dure environ une heure et demie. L'exploitation d'un thème (p. ex., le 100e jour de classe, les mathématiques dans les arts et dans la nature, la planification d'un voyage, les événements sportifs tels que les Jeux olympiques) peut s'avérer fort intéressante.

Au cours d'une soirée de mathématiques pour la famille, on propose diverses activités aux participants et participantes (p. ex., présentation formelle, discussion menant à une meilleure compréhension du programme-cadre de mathématiques). Dans le cadre de leur service communautaire, les élèves de l'école secondaire peuvent aider à organiser des activités avec les jeunes élèves pendant que les parents assistent à une courte présentation mathématique. On précède chaque activité présentée aux parents et aux élèves d'une explication des concepts exploités et des habiletés à développer.

Planification d'une soirée de mathématiques pour la famille

Plusieurs points doivent être pris en considération dans l'organisation d'une soirée de mathématiques pour la famille. La participation des enseignants et enseignantes et l'appui du personnel administratif sont essentiels pour mener à bien l'organisation d'une telle soirée. L'annexe 9-23 comprend une liste de points à considérer. Différentes activités sont proposées aux annexes 9-24 à 9-26.

Des ressources didactiques et du matériel pédagogique peuvent être utilisés pour aider à la planification et à la réalisation d'une soirée de mathématiques pour la famille. On peut trouver sur des sites Web des activités et des jeux qui peuvent s'avérer pertinents lors d'une telle soirée, par exemple :

- www.recreomath.qc.ca/ (une banque de jeux mathématiques diversifiés; de très nombreux sites y sont recommandés);

- www.teteamodeler.com (une mine d'or à explorer; activités d'enfants, logiciels, rubrique des parents, etc.);
- www.aideeleves.net/courriers/difficultemaths.rtf 9 (un site plus théorique);
- members.aol.com/roglaba/ (des jeux mathématiques en géométrie, opérations, recherches, problèmes).

Une bonne façon de trouver d'autres sites intéressants pour les parents qui veulent aider leur enfant en mathématiques est de faire une recherche dans Google, par exemple, avec les mots clés « parents-enfants mathématiques ». On peut ajouter « primaire » pour limiter la recherche un peu plus.

Annexes

Annexe 9-1 : Exemple de lettre aux parents sur la résolution de problèmes.

Chers parents,

Vous cherchez à aider votre enfant à faire ses devoirs? Vous avez besoin d'aide? Nous vous proposons la démarche suivante :

1. Comprendre la tâche à réaliser

- Encouragez votre enfant à se faire confiance! Suggérez-lui :
- de bien observer le contenu de chaque activité;
- de vous dire dans ses mots ce qu'il ou elle doit faire;
- de prendre le temps de se rappeler ce qu'il ou elle sait déjà.

2. Réaliser la tâche

Encouragez votre enfant :

- à chercher non pas la solution, mais bien une solution possible;
- à accepter de se tromper et à ne pas abandonner;
- à utiliser du matériel de manipulation (p. ex., bâtonnets, boutons, cubes).

Rappelez-vous qu'il est normal de commettre des erreurs lorsqu'on apprend!

3. Vérifier la solution trouvée

Encouragez votre enfant :

- à redire dans ses mots ce qu'il ou elle devait faire;
- à utiliser des objets pour vérifier sa solution;
- à dire pourquoi il ou elle croit que sa solution est juste.

4. Faire un retour sur la tâche

Une fois les activités terminées, encouragez votre enfant à vous raconter :

- ce qu'il ou elle a appris;
- comment il ou elle a procédé pour faire les activités et pour vérifier ses solutions;
- s'il ou elle a eu du plaisir à faire les activités.

En suivant cette démarche, vous aidez votre enfant à devenir de plus en plus autonome.

Et souvenez-vous qu'un sourire d'encouragement ou d'approbation peut représenter pour votre enfant beaucoup plus que la promesse d'une récompense.

Annexe 9-2 : Exemple de lettre aux parents.

[Date]

Chers parents,

Les élèves de 3e année viennent de commencer un nouveau module qui porte sur les solides. Au cours des quatre prochaines semaines, votre enfant participera à de nombreuses activités qui lui permettront d'observer des solides dans son environnement, de les identifier par leur nom, d'explorer toutes les figures planes qui les composent, d'en construire et d'en définir les caractéristiques en utilisant le vocabulaire mathématique approprié.

Nous vous invitons donc à aider votre enfant à reconnaître les solides chez vous et à lui permettre d'apporter en classe un ou plusieurs contenants vides (p. ex., boîtes de papier mouchoir, de lessive en poudre, de céréales) pour partager avec ses camarades et explorer les solides qui nous entourent.

Dans ce module sur les solides, votre enfant pourra du même coup explorer des idées dans deux autres domaines connexes : Mesure et Numération et sens du nombre.

De temps à autre, votre enfant devra, dans le cadre d'un devoir, expliquer à un membre de sa famille l'une des activités ou l'un des jeux appris en classe. Nous vous ferons parvenir les consignes pour vous aider à vérifier les explications que vous donne votre enfant. Laissez votre enfant vous expliquer les consignes le mieux possible, en ne le ou la guidant qu'au besoin. Ces devoirs vous permettront de vous familiariser avec le nouveau module de mathématiques. On suggère de jouer au moins trois fois à chacun de ces jeux. Après chaque partie, discutez avec votre enfant des découvertes qu'il ou elle a faites. Posez-lui des questions telles que : « Vas-tu changer de stratégie pour la partie suivante? Quels chiffres apparaissent sur les dés à jouer? De combien de façons peux-tu obtenir la somme 7 en utilisant 2 dés? En combien de coups as-tu pu atteindre l'autre côté du plateau de jeu? »

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous les communiquer par l'intermédiaire de votre enfant. Nous y répondrons dans les plus brefs délais.

Merci!



Annexe 9-3 : Exemple de bulletin d'information pour le cycle primaire.

Le monde merveilleux des mathématiques de 2e année! Cent jours!

Quoi de nouveau en mathématiques de 2e année?

- Nos centres de mathématiques sur les fractions et les figures planes ont été une expérience d'apprentissage constructive et amusante... Consultez le coin « Demande-moi... » pour de plus amples détails.
- Nous poursuivons nos recherches sur les solides.
- Nous avons fouillé l'école pour trouver des mécanismes et voir comment ils fonctionnent et aident les structures à fonctionner.

Les mathématiques et la maison

- Utilisez les fractions dans la cuisine quand vous préparez ou cuisinez des petits plats (nous avons travaillé les nombres entiers, les demis et les quarts).
- Jouez à des jeux de société utilisant un dé pour pratiquer l'addition. Observez les stratégies utilisées par votre enfant pour effectuer une addition et la rapidité avec laquelle il ou elle se souvient des opérations.
- Jouez à « Devine ce que je vois » dans la maison ou en voiture, pour revoir les formes géométriques.
- Envoyez-nous des boîtes de différentes tailles et formes. Nous en avons besoin pour nous aider à déterminer les propriétés des solides et les classer.
- Envoyez-nous les restes réutilisables (de papier, de laine, de bois, de matériel, etc.) dont vous ne vous servirez pas. Nous nous en servirons pour faire des constructions durant les modules de géométrie et de technologie.

Cent jours!

Notre classe va fêter le 100e jour d'école le lundi 11 février. Nous demandons à chaque enfant d'apporter 100 petits objets identiques dans un sac portant leur nom (p. ex., cure-dents, 1 ¢, trombones, pâtes alimentaires, petites voitures). Donnez libre cours à votre créativité !!! Nous utiliserons ces objets pour des activités de mesure et de calcul. Le coin « Demande-moi... » Demande-moi quelles stratégies je peux utiliser quand je lis un mot que je ne connais pas. Demande-moi d'expliquer comment je peux diviser une chose en demis ou en quarts. Demande-moi de nommer trois des polygones que j'ai appris et d'en trouver des exemples à la maison. Demande-moi diverses façons de compter jusqu'à 100!

Annexe 9-4 : Exemple de bulletin d'informations pour le cycle moyen

Le monde merveilleux des mathématiques de 5e année!

Quoi de nouveau en mathématiques de 5e année?

- Nos centres de mathématiques sur les fractions et les nombres décimaux nous présentent des activités qui offrent de nouveaux défis. Il faut vraiment réfléchir aux équivalences pour être en mesure de bien résoudre les problèmes.
- Nous continuons à faire du jogging de tête mental tous les jours. Les opérations arithmétiques de base et l'estimation avec des nombres plus grands que 10 000 sont au rendez-vous!
- Nous cherchons dans les revues ou dans les journaux des diagrammes qui illustrent des données ou des probabilités.

Les mathématiques et la maison

- Utilisez des nombres plus grands que 10 000, des fractions ou des nombres décimaux qui se présentent lors de situations dans votre vie quotidienne pour créer un problème pour votre enfant.
- Jouez à des jeux qui font appel aux opérations arithmétiques de base avec les nombres naturels plus grands que 10 000 (p. ex., demandez à votre enfant qu'il ou elle trouve le nombre auquel vous pensez en lui mentionnant qu'il est la somme de 22 500 et 20 500).
- Si vous voyez des diagrammes à bandes dans des revues ou des journaux, découpez-les et donnez-les à votre enfant pour qu'il ou elle les apporte en classe.

Le monde merveilleux des mathématiques de 5e année!

Série mondiale de scrabble!

Notre classe joue présentement au scrabble contre la classe de 6e année. Nous tenons compte de nos résultats et nous gardons des statistiques des pointages de chaque élève que nous représentons sur un diagramme à bandes. Nous pourrions ainsi connaître celui ou celle dans notre classe qui a fourni les mots valant le plus grand nombre de points.

Le coin « Demande-moi... »

Demande-moi ce que j'ai fait en mathématiques aujourd'hui et ce que j'ai appris de nouveau. Demande-moi d'expliquer comment construire un diagramme à bandes doubles.

Annexe 9-5 : Suggestions pour les rencontres parents-enseignants.

AVANT LA RENCONTRE, VOUS POURRIEZ :

Encourager les parents à jouer un rôle actif

Avant la rencontre, envoyez aux parents une lettre leur soulignant le rôle de premier plan qu'ils jouent en tant qu'éducateurs de leur enfant. Précisez que, lors de la rencontre, vous aimeriez discuter avec eux des champs d'intérêt et des forces de leur enfant. Abordez, s'il y a lieu, certains problèmes liés à son développement. Demandez aux parents quels objectifs ils désirent voir leur enfant atteindre au terme de la présente année scolaire. (Voir un exemple de lettre aux parents à l'annexe 9-6.) Au début ou au cours de l'année scolaire, invitez les parents à vous écrire pour décrire leur enfant et vous fournir tout renseignement susceptible de contribuer à son épanouissement et à son développement. À la fin de l'année scolaire, remettez ces lettres aux parents afin qu'ils puissent les conserver dans leurs dossiers.

Planifier les dates de rencontre

Expliquez le but de la rencontre. Discutez et fixez un lieu et une date pour la rencontre. Dans la mesure du possible, essayez de respecter les préférences des parents. Préparez un horaire qui donne à tous les parents la possibilité de vous rencontrer.

Compiler des exemples de travaux et de tâches d'évaluation

Avant la rencontre des parents, rassemblez et datez les travaux et les tâches d'évaluation de chaque élève (p. ex., listes de vérification, commentaires, résultats de tests). Classez ses travaux en trois piles : ceux qui démontrent une compréhension approfondie des éléments à l'étude, ceux qui démontrent une bonne compréhension (ce qui correspond à la norme pour cette année d'études) et ceux qui démontrent des faiblesses ou des défis à relever. Ceci vous permet d'explorer les forces et les faiblesses de chaque élève, de tracer le portrait de son développement mathématique et de choisir les travaux de l'élève les plus informatifs pour les parents. Ces travaux devraient refléter un programme équilibré démontrant l'apprentissage de l'élève dans les différents domaines mathématiques et les différentes compétences de la grille d'évaluation. Pour mieux communiquer aux parents le rendement de leur enfant, aidez-vous des notes et des remarques écrites lors d'observations individuelles et d'activités d'évaluation. Ceci vous permet de partager plus précisément ce que vous avez appris sur le développement mathématique de l'enfant (p. ex., ses stratégies pour effectuer des additions ou des soustractions). Présentez tous ces renseignements sous forme de portfolio de mathématiques de l'élève. Préparez finalement toutes les informations concernant le progrès des élèves pour les partager avec les parents.

Vous préparer à répondre à des questions précises des parents

Exemples de questions que les parents peuvent poser :

- « Quelles habiletés et connaissances mathématiques mon enfant devra-t-il ou elle acquérir cette année? »
- « De quelle manière évalue-t-on mon enfant? »

Annexe 9-5 : Suggestions pour les rencontres parents-enseignants

Voici quelques aspects à considérer lors de la préparation, de l'animation et du suivi d'une rencontre avec les parents.

« Que puis-je faire, comme parent, pour être au courant des progrès scolaires de mon enfant? »

- « Comment puis-je tenir compte du style d'apprentissage de mon enfant et utiliser les différentes approches dont il ou elle a besoin? Que puis-je faire, comme parent, pour appuyer l'apprentissage fait en classe? »

Préparer le local pour assurer un climat agréable pendant la rencontre Mettez à la disposition des parents des meubles pour adultes (table ronde, chaises confortables). Veillez à ce qu'une horloge soit clairement visible pour leur permettre de consulter facilement l'heure pendant la rencontre. Organisez le matériel à utiliser au cours de la rencontre en fonction de l'horaire des rendez-vous établis. Disposez les travaux à portée de la main sur une table ou sur un présentoir.

PENDANT LA RENCONTRE, VOUS POURRIEZ :

- Commencer sur une note positive. Présentez des travaux qui démontrent les forces et les réussites de l'élève, ou certaines qualités qu'il ou elle a démontrées (p. ex., aime poser des questions, aide les autres, travaille bien en équipe pour résoudre des problèmes, verbalise facilement ce qu'il ou elle a appris).
- Inviter les parents à parler de leur enfant.
- Écouter attentivement les messages transmis en maintenant un contact visuel.
- Donner aux parents une rétroaction positive et équilibrée en soulignant les forces et les qualités de l'élève, tout en offrant des suggestions, en discutant de vos inquiétudes et en clarifiant tout malentendu. Partagez l'information sur le développement de leur enfant en montrant les travaux et les tests choisis. Soulignez le niveau de confiance de l'enfant et ses habiletés d'après vos observations et ses travaux. Essayez toujours d'aider les parents à comprendre l'attitude de leur enfant à l'égard des mathématiques.
- Développer avec les parents des objectifs d'apprentissage pour l'enfant et un plan d'action pour chacun des objectifs.

- Proposer des jeux et des activités que peuvent réaliser les parents à la maison pour aider leur enfant dans son apprentissage des mathématiques.
- Résumer et consigner tous les renseignements pertinents, soit au cours de la rencontre, soit immédiatement après (voir les annexes 9-7 à 9-10).
- Proposer une date pour une autre rencontre, au besoin.
- Inviter les parents à collaborer étroitement avec vous et à ne pas hésiter à vous communiquer des renseignements ou des préoccupations (voir annexe 9-7).
- Terminer sur une note positive.
- Mentionnez aux parents que leurs observations sont importantes et que vous aimez travailler avec leur enfant.

APRÈS LA RENCONTRE, VOUS POURRIEZ :

- Examiner et compléter toutes les notes prises au cours de la rencontre.
- Faire une copie des notes prises et remettre un compte rendu aux parents.
- Envoyer aux parents une lettre de remerciements résumant les grandes lignes de la rencontre (voir l'annexe 9-10).
- Informer l'élève que la rencontre avec ses parents s'est bien déroulée et partager avec lui ou elle tout renseignement bénéfique.
- Suivre le progrès de l'élève en vue d'atteindre les nouveaux objectifs.

Annexe 9-6 : Exemple de lettre aux parents avant une rencontre parents-enseignant

[Date]

Chers parents,

La prochaine rencontre parents-enseignants sera une excellente occasion de mieux nous connaître.

Je vous présenterai certains des travaux réalisés par votre enfant au cours de la période d'évaluation qui vient de se terminer. Je vous ferai également part de mes observations sur son développement scolaire. J'espère que mes commentaires vous aideront à mieux suivre son apprentissage.

Cette rencontre me permet aussi d'en apprendre davantage sur l'enfant que vous connaissez, chérissez et observez depuis déjà plusieurs années. Vous êtes et continuerez d'être les principaux éducateurs de votre enfant et vous détenez de précieux renseignements à son sujet. J'ai tout particulièrement hâte de vous rencontrer, afin que vous me parliez de ses points forts et de ses champs d'intérêt. Vous pourrez également en profiter pour m'informer d'éventuelles difficultés ou identifier des objectifs auxquels vous tenez particulièrement pour votre enfant.

Dans l'attente de vous rencontrer, je vous prie d'agréer, chers parents, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Annexe 9-7 : Exemple de questionnaire pour les parents après une rencontre (remis par l'enseignant ou l'enseignante)

Annexe 9-7 : Exemple de questionnaire pour les parents après une rencontre (remis par l'enseignant ou l'enseignante)

1^{er} à 3^e
4^e à 6^e

Merci d'avoir assisté à cette soirée. Veuillez, s'il vous plaît, remplir l'évaluation suivante pour me permettre de faire le point.

Nom : _____

Parent de : _____

1. Que pensez-vous de cette formule de rencontre?

2. Que ressentez-vous à la suite de cette rencontre?

- Motivation Déception Satisfaction Inquiétude
 Indifférence Frustration Autre _____

3. Quelle information reçue a le mieux répondu à vos besoins?

4. Quels sujets nécessitent encore des éclaircissements?

5. Y a-t-il des sujets importants pour vous qui n'ont pas été abordés? Si oui, lesquels?

6. Avez-vous d'autres commentaires à me faire?

Merci d'avoir pris le temps de remplir ce questionnaire!

Annexe 9-8 : Exemple de formulaire d'évaluation de la rencontre par les parents (remis par la direction de l'école)

Annexe 9-8 : Exemple de formulaire d'évaluation de la rencontre par les parents (remis par la direction de l'école)

M/J

1^{re} à 3^e

4^e à 6^e

Chers parents,

Les rencontres parents-enseignants contribuent à améliorer la qualité de l'éducation des enfants. Nous souhaitons des rencontres harmonieuses et efficaces. Aussi, nous vous demandons de bien vouloir remplir le questionnaire ci-dessous et de nous le faire parvenir le plus tôt possible. Les renseignements recueillis nous permettront d'apporter les changements qui s'imposent.

Merci de votre collaboration!

La direction

Nom de l'élève (facultatif) : _____

Niveau (facultatif) : _____

Comment avez-vous été accueillis?

Qu'avez-vous le plus apprécié au cours de la rencontre?

Quels changements suggérez-vous?

Quelle est votre appréciation de la rencontre?

Peu utile	Utile						Très utile		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Autres commentaires :

Annexe 9-9 : Exemple de formulaire de prise de notes lors de rencontres parents-enseignants

Annexe 9-9 : Exemple de formulaire de prise de notes lors de rencontres parents-enseignants

M/J

1^{re} à 3^e

4^e à 6^e

Formulaire de rencontre parents-enseignants

Nom de l'élève : _____ Date de la rencontre : _____

Participants : _____

Sujets que l'enseignant ou l'enseignante souhaite aborder

Préoccupations, questions, problèmes soulevés par les parents

Recommandations et suivis

Prochaines étapes

Annexe 9-10 : Exemple de lettre aux parents après une rencontre

M/

1^{er} à 3^e

4^e à 6^e

[Date]

[Madame, Monsieur,]

Je vous remercie d'avoir participé à la rencontre concernant votre enfant,
_____ qui s'est tenue le _____ 20_____

Ce fut un plaisir de vous rencontrer et de m'entretenir avec vous.

En guise de rappel mutuel, j'ai pris la liberté d'énoncer dans leurs grandes
lignes les principales suggestions émises lors de la rencontre et les décisions
que nous avons prises.

Je vous remercie encore de votre coopération et de votre compréhension.

Annexe 9-11 : Exemple de lettre de présentation aux parents du programme de mathématiques à la maison.

[Date]

Chers parents,

Nous commençons un programme intitulé « Mathématiques à la maison ». Il comporte plusieurs activités utiles et amusantes en réponse aux recherches actuelles et aux attentes du programme-cadre de mathématiques.

Votre enfant apportera à la maison, dans un sac réutilisable, des activités à faire en famille.

Certaines activités nécessiteront des objets faciles à trouver dans la maison, alors que d'autres seront accompagnées de matériel de manipulation. Votre enfant peut explorer ces activités avec toute la famille, avec l'un de vous ou avec un frère ou une sœur. En participant à ces activités avec les membres de sa famille, votre enfant renforce sa confiance en soi et acquiert une attitude positive envers les mathématiques.

[Inclure un paragraphe décrivant la durée et le calendrier du programme, par exemple : « *Votre enfant apportera tous les mercredis, une activité à faire en famille à la maison. Le sac réutilisable devra être rapporté en classe le mercredi suivant. Votre enfant recevra alors une nouvelle activité à apporter à la maison.* »]

Les activités choisies dans le cadre de ce projet fournissent à votre enfant les occasions de développer des stratégies pour résoudre des problèmes, de se servir d'un raisonnement logique, de communiquer ses réflexions et de démontrer sa compréhension des mathématiques en votre compagnie. Conçues dans le cadre des attentes du programme-cadre de mathématiques, ces activités utilisent des textes tirés de la littérature pour enfants, des jeux ou des exercices pratiques. Avec chaque activité, vous trouverez une série de questions que vous pourrez poser à votre enfant afin de l'aider à acquérir une meilleure compréhension des concepts mathématiques. Certaines des activités renvoient des concepts déjà présentés en classe, certaines aident votre enfant à approfondir ce qui est déjà appris, alors que d'autres préparent votre enfant à apprendre des concepts qui seront étudiés plus tard en classe.

Le sac réutilisable comprend également un livret, qui va et vient d'une famille à l'autre à mesure que d'autres enfants apportent le sac à la maison. Nous vous invitons à y consacrer quelques minutes afin d'y consigner vos pensées, vos réflexions ou découvertes par rapport à l'activité. Vous pouvez vous-mêmes inscrire les pensées de votre enfant ou laisser votre enfant le faire. Écrire dans le livret permet de réfléchir aux connaissances nouvelles que vous avez acquises ensemble, et ces réflexions et réactions pourront éventuellement être partagées avec d'autres familles.

Je tiens à vous exprimer toute ma gratitude pour le soutien que vous apportez à votre enfant dans son apprentissage. N'hésitez pas à me faire part de vos idées ou de vos suggestions au sujet du programme de mathématiques à la maison.

Annexe 9-12 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison – Cycle primaire – Exemple I

Allons faire les courses

À la découverte des mathématiques!

L'enfant explore le concept de mesure en manipulant de l'argent, en préparant un budget et en remettant la monnaie.

Matériel

Circulaires d'épicerie, calculatrice, crayon, papier, ciseaux, colle

Étapes de l'activité

1. Ramasser des circulaires à l'épicerie.
2. Choisir un repas à cuisiner et pour lequel vous allez jouer à faire des courses. Inclure les quatre groupes alimentaires (fruits et légumes, céréales, produits laitiers, et viandes et substituts).
3. Allouer un budget réaliste pour l'« achat » des aliments.
4. Planifier l'« achat » des aliments à l'aide des circulaires. Tenir compte du budget alloué.
5. Utiliser une calculatrice pour calculer le coût des aliments identifiés dans les circulaires. On peut en inscrire la somme sur une feuille de papier ou découper les produits des circulaires et les coller sur une feuille de papier.
6. À partir du budget déjà fixé, calculer la monnaie qui sera rendue à la caisse de l'épicerie.

Parlons mathématiques

Qu'as-tu découvert? As-tu dépensé plus ou moins que le budget total? As-tu trouvé cette activité difficile? Pourquoi?

Conseils aux parents

Laissez votre enfant commettre des erreurs telles que dépenser plus que son budget. Ces situations lui fourniront de bonnes occasions d'utiliser la démarche de résolution de problèmes.

Consolidation

Planifier le menu d'une journée complète, les repas d'une semaine, un repas de fête, un barbecue en famille.

[Annexe 9-13 : Activité pour le programme de mathématique à la maison – cycle primaire – Exemple 2](#)

Une poignée de monnaie

À la découverte des mathématiques!

L'enfant explore l'usage de différentes pièces de monnaie, estime leur valeur et calcule leur somme.

Matériel

Diverses pièces de monnaie (environ une poignée), crayon, papier, calculatrice si nécessaire

Étapes de l'activité

1. Estimer rapidement la valeur totale d'une poignée de pièces de monnaie.
2. Classer les pièces en fonction de leur valeur.
3. Compter la valeur totale des pièces de monnaie.
4. Comparer le montant estimé à la valeur réelle des pièces de monnaie.
5. Déterminer ce qu'il serait possible d'acheter avec ce montant.

Parlons mathématiques

Que trouve-t-on sur chaque pièce? Quelle est la valeur de chaque pièce? Pourquoi as-tu estimé ce montant? Changerais-tu ton estimation? Pourquoi?

Conseils aux parents

Les plus jeunes peuvent simplement classer les pièces et les compter. Vous pouvez également adapter le nombre de pièces en fonction du niveau d'habileté de votre enfant.

Consolidation

Échanger de l'argent. Par exemple : J'ai dix pièces de 1 ¢. Je peux les échanger contre une pièce de 10 ¢. J'ai quatre pièces de 25 ¢. Je peux les échanger contre une pièce de 1 \$.

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-14 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison – cycle primaire
- Exemple 3

La chasse aux figures géométriques

À la découverte des mathématiques!

L'enfant explore et étudie les figures planes et les solides dans le monde qui l'entoure.

Matériel

Crayon, papier

Étapes de l'activité

1. Trouver dans la maison des figures planes (p. ex., cercle, triangle, carré) et des solides (p. ex., cube, sphère, cône).
2. Trouver quelle figure plane ou quel solide est le plus commun.
3. Expliquer pourquoi.

Parlons mathématiques

Quelles figures planes ou quels solides vois-tu le plus souvent dans la nature?

Quelles figures planes ou quels solides vois-tu le plus souvent dans les objets faits par les gens?

Conseils aux parents

On peut faire cette activité un peu partout : en voiture, en marchant dans le parc, assis au stade, etc.

Consolidation

Enregistrer, à l'aide d'un tableau, le nombre de figures planes ou de solides que vous avez trouvés.

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-15 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –
Cycle primaire – Exemple 4

Les régularités sont partout

À la découverte des mathématiques!

L'enfant explore les régularités dans son milieu (p. ex., frise, dallage, mosaïque, rosace), les décrit et les représente.

Matériel

Revues, ciseaux, colle, papier, autocollants

Étapes de l'activité

1. Chercher des régularités autour de soi (à la maison, en voiture, au magasin, au terrain de jeu, dans le voisinage, dans le quartier).
2. Consulter des revues ou des catalogues pour trouver des régularités et motifs divers, les découper et les coller sur une feuille blanche.
3. Créer une frise avec des autocollants et décrire la régularité.

Parlons mathématiques

Quelles régularités peux-tu retrouver dans la nature? Quelles différences peux-tu identifier entre celles-ci et celles que tu trouves dans des objets faits par les gens?

Conseils aux parents

Il y a des régularités tout autour de vous. Cherchez autant de différentes régularités que possible dans votre propre maison ou logement.

Consolidation

Assembler un carnet. Reproduire une régularité par page. Écrire une phrase pour décrire cette régularité. Créer une couverture pour le carnet.

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-16 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –
Cycle primaire – Exemple 5

La chasse au trésor

À la découverte des mathématiques!

L'enfant se sert du vocabulaire relatif au sens de l'espace pour décrire l'endroit où il ou elle a caché un objet.

Matériel

Objet spécial à cacher, papier, crayon

Étapes de l'activité

1. L'enfant trouve un endroit secret dans votre maison, votre logement ou dans la cour et y cache un objet spécial.
2. L'enfant ne vous révèle pas la cachette de l'objet spécial (son « trésor »).
3. L'enfant indique la route de sa chambre jusqu'au trésor en utilisant le vocabulaire relatif au sens de l'espace (p. ex., gauche, droite, plus loin que, devant, derrière, en dessous, au-dessus).

Les élèves plus jeunes peuvent donner des directives oralement.

4. L'enfant vérifie les directives et apporte les modifications au besoin.
5. L'enfant vous remet les directives et vous observe dans votre chasse au trésor.

Parlons mathématiques

Quels mots du vocabulaire mathématique t'ont aidé à décrire l'endroit où se trouvait ton trésor? As-tu utilisé d'autres mots?

Conseils aux parents

Renversez les rôles et rédigez une liste de directives que votre enfant devra suivre. Utilisez le vocabulaire relatif au sens de l'espace. Si votre enfant ne sait pas encore lire, les directives peuvent être données oralement.

Consolidation

Quelques suggestions :

- Dessiner une carte sur du papier quadrillé pour illustrer le tracé de la chambre jusqu'au trésor.

- Modifier l'itinéraire et décrire la nouvelle carte.
- Dessiner une carte avec un itinéraire partant de la maison (p. ex., jusqu'à l'épicerie, jusqu'à la maison d'un ami, jusqu'à l'école).
- Prendre une carte géographique et essayer de trouver le trajet à suivre jusqu'à un lieu de vacances.

Les possibilités sont infinies!

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001

Annexe 9-17 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison – Cycle moyen – Exemple 1

L'achat de vêtements printaniers pour toute la famille

À la découverte des mathématiques!

Les élèves doivent prendre des décisions quant aux vêtements à acheter pour les quatre membres d'une famille avec un budget donné. Les coûts pour faire ces achats sont comparés à la fin de l'activité. Les habiletés et les connaissances requises pour cette activité sont :

- considérer les facteurs qui pourraient jouer sur le prix des vêtements (p. ex., rabais);
- calculer le coût total;
- comparer le coût total avec le budget disponible et ajuster les achats au besoin;
- estimer le coût total.

Matériel

Circulaires, catalogues, site Web de magasin, crayon, papier ligné, calculatrice

Étapes de l'activité

1. Les élèves ont 1 000 \$ à leur disposition pour acheter des vêtements printaniers à une famille de quatre personnes.
2. Ils doivent :
 - a. décider de la composition de la famille (il doit y avoir au moins un adulte);
 - b. remplir un formulaire de renseignements sur lequel le nom, l'âge et le sexe de chaque membre de la famille sont inscrits;

- c. regarder dans la circulaire, dans le catalogue ou sur le site Web pour trouver les vêtements nécessaires;
- d. penser aux vêtements à acheter, à l'endroit où ils les achèteront et aux raisons pour lesquelles ils ont pris ces décisions;
- e. considérer le coût, la qualité, la marque du vêtement, la durabilité, le tissu utilisé, le style, la couleur, l'endroit où il a été confectionné;
- f. calculer le coût total pour chaque personne et le noter sur leur feuille de papier;
- g. inclure les preuves d'achat en collant les images et les prix sur une feuille de papier;
- h. calculer la somme des coûts des vêtements de tous les membres de la famille (ne pas inclure les taxes dans cette activité);
- i. écrire les raisons qui ont motivé les choix de vêtements;
- j. se souvenir de ne pas dépasser 1 000 \$;
- k. répondre à la question : « Est-ce que ce montant était raisonnable? »

Voici un exemple de tableau qui pourrait faciliter la tâche de l'élève.

L'achat de vêtements pour une famille de quatre personnes.

Article achetés	Nom : _____ Age : _____ Sexe : _____	Nom : _____ Age : _____ Sexe : _____	Nom : _____ Age : _____ Sexe : _____	Nom : _____ Age : _____ Sexe : _____
Souliers				
Chaussettes				
Chemise/blouse				
Pantalon/jupe				
Manteau				
SOUS-TOTAL				
TOTAL DES ACHATS				

Parlons mathématiques

Quelles découvertes avez-vous faites en ce qui concerne la tenue d'un budget?

Avez-vous dépensé plus ou moins que le budget qui vous était alloué?

Quelles difficultés avez-vous éprouvées durant l'activité? Pourquoi?

Conseils aux parents

Votre implication et les discussions que vous aurez avec votre enfant tout au long de l'activité l'aideront à développer sa capacité de raisonnement. Discutez de chacune des étapes et des raisons qui motivent une décision plutôt qu'une autre.

Consolidation

Utilisez la même démarche pour l'achat de matériel différent pour chaque membre d'une famille comme des vêtements et des accessoires pour faire du sport.

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-18 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –
Cycle moyen – Exemple 2

Tirage au sort

À la découverte des mathématiques!

L'élève tente d'organiser de différentes façons, les données recueillies lors d'une expérience.

Matériel

Pièce de monnaie, papier, crayon

Étapes de l'activité

Une pièce de monnaie est lancée 20 fois et l'élève note, dans le tableau suivant, les résultats des 20 lancers (soit pile ou face).

Lancers	Résultats	Lancers	Résultats
1.		11.	
2.		12.	
3.		13.	
4.		14.	
5.		15.	
6.		16.	
7.		17.	
8.		18.	
9.		19.	
10.		20.	

- Discuter des façons de réorganiser ces données, de les trier et de les représenter.
- Essayer de les représenter de plusieurs façons.
- Comparer les représentations et déterminez laquelle est la plus efficace.

Conseils aux parents

Peut-être y a-t-il des façons d'organiser ou de représenter ces données auxquelles vous pensez et que votre enfant ne connaît pas. Partagez ces façons avec lui ou elle. Recueillez d'autres données à partir d'une autre activité et organisez-les autrement. Feuilletez les revues ou journaux ou explorez Internet pour trouver des façons différentes d'organiser ou de représenter différentes données.

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-19 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –
Cycle moyen – Exemple 3

À la découverte des mathématiques!

L'enfant explore et crée des figures planes.

Matériel

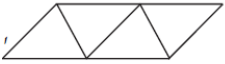
2 crayons de couleurs différentes, une copie de la feuille intitulée « Une courtepointe bizarre » à la page suivante

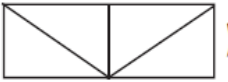
Note : Un triangle simple est le plus petit triangle qu'on trouve sur la courtepointe. Il y a 64 triangles simples qui composent la courtepointe.

Étapes de l'activité

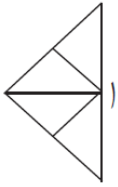
Le jeu se joue à deux.

1. Chaque joueur choisit un crayon de couleur.
2. Le premier joueur colorie un triangle simple dont l'un des côtés est sur le contour de la courtepointe.
3. Le deuxième joueur colorie un triangle simple dont aucun des côtés n'est sur le contour de la courtepointe.
4. À tour de rôle, les joueurs colorient un triangle simple qui se trouve n'importe où sur la courtepointe.
5. Chaque fois qu'un joueur réussit à compléter une des figures suivantes, composée d'au moins 4 triangles simples, sur la courtepointe, il ou elle gagne des points.

a. un parallélogramme vaut 1 point (p. ex.,) 

b. un rectangle vaut 2 points (p. ex.,) 

c. un triangle composé d'au moins 4 triangles simples vaut 3 points (p. ex.,)



d. un carré vaut 4 points (p. ex.,)

6. Le jeu se termine lorsqu'il n'y a plus de triangles à colorier ou lorsqu'il est impossible de créer une des figures ci-dessus.

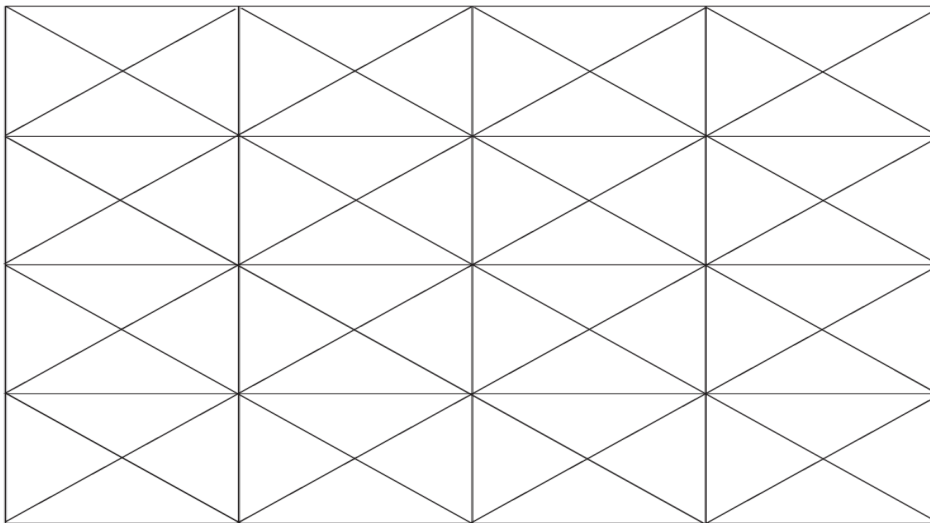
Conseils aux parents

Encouragez votre enfant à discuter des différentes possibilités et de comment il ou elle a planifié ses choix de triangles simples à colorier. Discutez du fait que l'on peut créer des figures en assemblant des plus petites figures.

Consolidation

Changer les valeurs accordées aux figures à compléter. Poser les questions suivantes : « Comment est-ce que ces nouvelles valeurs changeraient la façon de jouer? Y a-t-il d'autres façons de modifier le jeu? »

Une courtepoinette bizarre



Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-20 : Activité pour le programme de mathématiques à la maison –
Cycle moyen – Exemple

Les cure-dents

À la découverte des mathématiques!

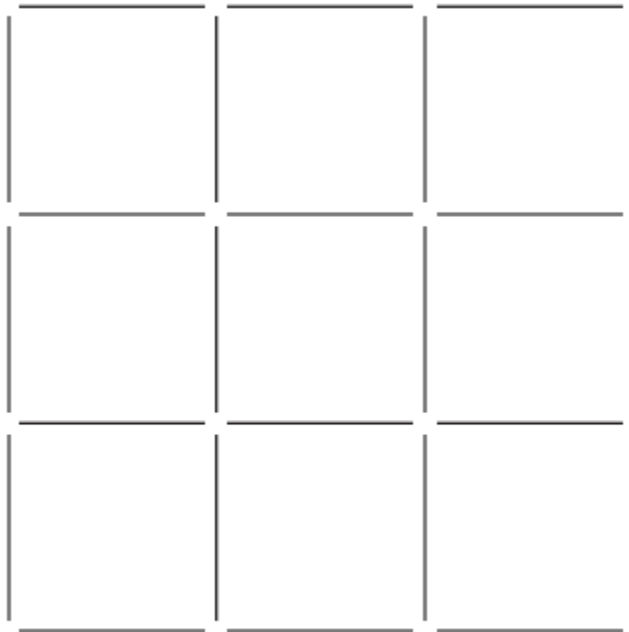
L'enfant explore et décrit les régularités dans les nombres et se sert du raisonnement logique.

Matériel

Une boîte de cure-dents

Étapes de l'activité

1. Disposer 24 cure-dents comme dans l'exemple ci-dessous :



2. Demander à l'enfant combien il y a de carrés.
3. Lui dire de continuer à chercher jusqu'à ce qu'il ou elle ait trouvé 14 carrés.
4. Lui demander de retirer seulement 8 cure-dents afin qu'il ne reste rien d'autre que 2 carrés.

Parlons mathématiques

Comment sais-tu que tu as trouvé tous les carrés? Comment sais-tu que tu n'as pas compté le même carré deux fois?

Conseils aux parents

La clé de la solution est d'amener votre enfant à découvrir que différentes tailles de carrés sont acceptables. Encouragez votre enfant à construire d'autres figures et à y découvrir les figures cachées.

Consolidation

Trouver le nombre minimum de cure-dents nécessaires pour construire un carré. Combien en faut-il pour construire deux carrés? trois carrés? etc. Trouver une régularité dans les nombres.

Cure-dents	Carrés
4	1
7	2
	3

Avec 12 cure-dents, former diverses quantités de carrés.

Source : Home Connections: Primary Grades. Adapté avec la permission du Halton District School Board Numeracy Team, 2001.

Annexe 9-21 : Mathématiques et littérature pour enfants – Cycles préparatoire et primaire : Suggestions aux parents

Poser des questions relatives aux illustrations

- Jouez à « Devine ce que je vois ». Par exemple, « Je vois quelque chose qui est rond. »
- Posez à votre enfant des questions sur la taille, la quantité et la forme des objets illustrés.
- Décrivez et nommez ensemble les différentes figures géométriques.
- Comparez ensemble les personnages, les objets ou les symboles afin de les classer selon leurs différentes caractéristiques.
- Jouez à reconnaître les nombres, à compter les objets sur une image.

Lire le texte

- Utilisez le concept des nombres dans l’histoire afin de compter de diverses façons (p. ex., dans l’ordre croissant et décroissant, par intervalles de 2, de 5 ou de 10).
- Établissez des liens entre les concepts mathématiques et la vie quotidienne de votre enfant.
- Comptez ensemble les images ou les objets identiques ou différents.
- Posez des questions à votre enfant afin de résoudre des problèmes. Par exemple, « Combien de jours se sont écoulés entre le début et la fin de l’histoire? Explique moi comment tu as obtenu ce résultat. »
- Faites un retour sur l’histoire avec votre enfant, en établissant l’ordre chronologique des événements. Posez-lui des questions telles que : « Quel est le premier événement à survenir dans l’histoire? Que s’est-il passé avant _____ et après _____ ? »
- Les mots tels que plus de, sous, en dessous, au-dessus, en arrière ou en avant peuvent vous permettre de discuter de la température, du temps, des droites numériques, des régularités.
- Établissez des liens entre le vécu de votre enfant et l’histoire.
- Amenez votre enfant à anticiper, à estimer, à prédire.

Annexe 9-22 : Conseils pratiques pour aider votre enfant à apprendre les mathématiques

Source: Mokros, Jan, Beyond Facts and Flashcards: Exploring Math with Your Kids, 1996.

Adapté avec permission, traduction libre.

Extrait non disponible en raison de restrictions relatives aux droits d'auteur. Pour l'intégrale, voir la version imprimée.

Annexe 9-23 : Guide pour planifier les soirées de mathématiques à l'école

✓	POINTS À RETENIR	NOTES
Avant l'événement		
	Combien de soirées de mathématiques pour la famille auront lieu cette année?	
	Qui participera à chaque séance? <i>(Les séances seront-elles accessibles à toutes les familles ou à celles des enfants d'un niveau ou d'un cycle prédéterminé?)</i>	
	Où se tiendront les séances? <i>(Dans le gymnase? au centre de ressources? dans les salles de classe?)</i>	
	Combien de temps durera chaque séance?	
	Toutes les familles et les enfants travailleront-ils simultanément à la même activité, ou créera-t-on des ateliers afin que les familles et les enfants circulent d'un atelier à l'autre? <i>(Quand toutes les personnes travaillent simultanément à la même activité, une ou deux personnes dirigent généralement les activités. Il faut prévoir du personnel supplémentaire pour répondre aux questions en cours d'activité. Quand les participants et participantes font le tour des ateliers, une seule personne se charge d'animer l'atelier.)</i>	
	Qui organisera les activités de chaque séance? <i>(Le personnel enseignant, le personnel-ressource du conseil scolaire, le personnel enseignant à la retraite et les parents bénévoles peuvent participer à l'organisation des activités.)</i>	
	Quel matériel faut-il préparer? <i>(Sera-t-il nécessaire d'avoir du matériel de manipulation, des calculatrices, du papier, des crayons, des stylos, des ciseaux, du ruban adhésif, des ordinateurs?)</i>	
	Qui apportera son aide en cours d'activité? <i>(Le personnel enseignant, le personnel-ressource du conseil scolaire, le personnel enseignant à la retraite, les parents bénévoles, les élèves du palier secondaire ou ceux de niveaux supérieurs de l'école peuvent-ils aider pendant les activités?)</i>	

✓	POINTS À RETENIR	NOTES
Avant l'événement (suite)		
	Un soutien linguistique sera-t-il nécessaire? <i>(Des élèves plus âgés de l'école ou du palier secondaire peuvent-ils traduire les consignes générales aux familles qui parlent peu le français? Y a-t-il lieu de faire venir des interprètes?)</i>	
	Doit-on prévoir des rafraîchissements? <i>(Le cas échéant, où seront-ils servis? Quel sera le budget à y consacrer? Tenir compte des risques d'allergies chez certains enfants ou parents.)</i>	
	En cas de présentation ou de table ronde réservée aux parents, qui s'occupera des enfants? <i>(Les élèves du palier secondaire peuvent surveiller les enfants dans le cadre de leur service communautaire.)</i>	
	Comment la ou les salles seront-elles disposées? <i>(Comment disposer tables et chaises afin de permettre à un ou à plusieurs groupes de travailler et de discuter?)</i>	
	Comment faire la promotion de l'événement? <i>(Promouvoir l'événement à l'aide d'une note de service envoyée à la maison, d'un dépliant publicitaire, d'une affiche ou lors des annonces du matin. Demander aux enfants de transmettre l'information et d'encourager leur famille à participer à la séance.)</i>	
Pendant l'événement		
	Quelles seront les activités de mise en situation ou d'entrée en matière? <i>(Envisager de préparer un schéma organisationnel sur lequel les participants et participantes écriront des renseignements familiaux, un sujet dont ils désirent particulièrement discuter ou encore leurs attentes par rapport à la soirée. Donner le ton en leur demandant d'estimer diverses quantités d'objets [p. ex., nombre de bonbons dans un bocal]. Prévoir quelques activités auxquelles peuvent s'adonner les premiers arrivés en attendant que commence la séance.)</i>	
	À quel moment faut-il traiter les messages clés, les concepts et les compétences en mathématiques? <i>(Avant ou après chaque activité ou en séance indépendante, au début ou à la fin de la soirée.)</i>	

✓	POINTS À RETENIR	NOTES
Après l'évènement		
	<p>Doit-on remettre une trousse ou des renseignements aux parents en guise de suivi? <i>(Envoyer de fournir une trousse contenant les directives de certaines des activités et de certains jeux, à remettre aux parents afin qu'ils puissent les poursuivre à la maison.)</i></p>	
	<p>Comment faire pour obtenir une rétroaction de la séance? <i>(Utiliser diverses méthodes – bref questionnaire rempli sur place ou à la maison; période de questions-réponses ou discussions informelles à la fin de la séance; feuille de papier affichée pour chaque activité (ou atelier), sur laquelle les participants et participantes écrivent ce qu'ils ont aimé ou pas de l'activité.)</i></p>	
	<p>Comment faire pour promouvoir les conclusions de la séance auprès de la communauté? <i>(Remettre à tous les enseignants et enseignantes un compte rendu des activités réalisées et des décisions prises au cours de la soirée; inviter le personnel enseignant à faire un retour en salle de classe; préparer un montage de photos prises lors de la soirée; exposer les travaux complétés lors de la soirée; annoncer la date de la prochaine séance.)</i></p>	

Annexe 9-24 : Activités pour la soirée de mathématiques cycles préparatoire et primaire
exemple 1

Liens avec le foyer 109

Activité 1

Associe un nombre à ton prénom

Si la lettre A = 1 point, B = 2 points, C = 3 points, etc., détermine la somme des nombres correspondant à chacune des lettres de ton prénom.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Qui, dans ma famille, a le prénom qui correspond au nombre le plus élevé? le moins élevé?

Qui, dans ma famille, peut trouver un mot correspondant au plus grand nombre de points?

Quelqu'un dans la famille peut-il trouver un mot correspondant à 100 points?

Activité 2

Pas à pas

Estime combien de pas de géant sont nécessaires pour traverser la pièce d'un bout à l'autre.

Vérifie ton estimation.



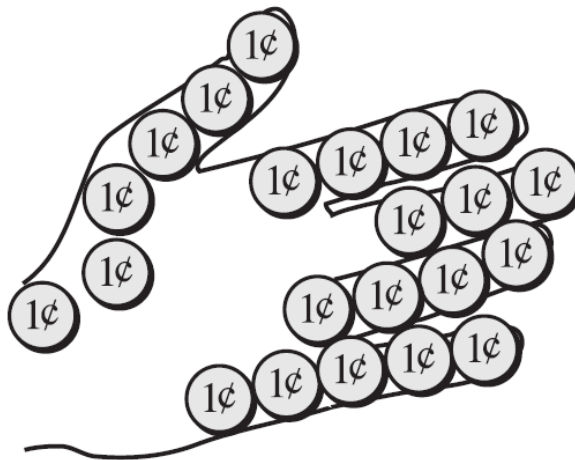
Estime combien de petits pas de bébé sont nécessaires pour faire le même trajet.

Vérifie ton estimation.

Activité 3

Une main qui vaut son pesant d'or

Dessine ta main, avec les doigts joints, sur une feuille de papier. Estime le nombre de pièces de 1 ¢ qu'il te faudra pour couvrir la surface de ta main. Vérifie combien « vaut » ta main.

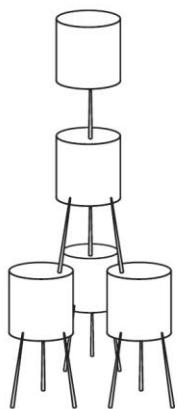


Estime le nombre de pièces de 1 ¢ qu'il te faudra pour couvrir la surface de ton pied et vérifie ton estimation.

Architecte d'un jour

Activité 4

Érige la plus grande structure possible en utilisant des guimauves et des cure-dents.



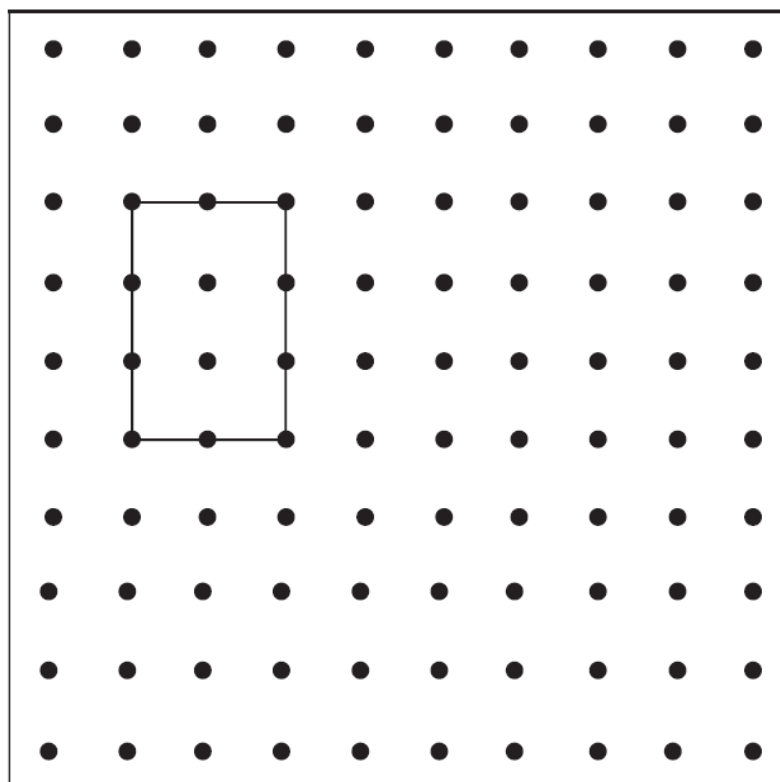
Qui, dans la famille, peut créer la plus haute structure?

Annexe 9-26 : Activités pour la soirée de mathématiques – Cycle moyen

Activité 1

À l'aide d'un géoplan, trace les figures suivantes de sorte qu'elles aient une aire de 6 unités carrées.

Représente-les sur du papier à points.



- parallélogramme
- triangle isocèle
- cerf-volant
- trapèze
- deltoïde

Activité 2

Est-ce long, une minute?

Est-ce long, une minute? Ferme les yeux et lève la main quand tu penses qu'une minute est écoulée. Estime combien de fois tu peux écrire ton nom en une minute. Essaie-le.

Estime combien de fois tu inspires et tu expires en une minute. Vérifie ton estimation.

Estime combien de fois ton coeur bat en une minute. Vérifie ton estimation.



Références

- ADAMS, Linda, Judi WATERS, Nancy CHAPPLE et Barry ONSLOW. 2002. *Esso family math*, London (ON), Esso Family Math Centre, University of Western Ontario, p. i, ii.
- BAROODY, Arthur J., et Ronald T. COSLICK. 1998. *Fostering Children's Mathematical Power: An Investigative Approach to K-8 Mathematics Instruction*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum Associates, p. 2-1, 2-11, 2-15, 17-8.
- BAROODY, Arthur J. 2004. « The Developmental Bases For Early Childhood Number and Operations Standards », dans Douglas H. Clements, Julie Sarama et Anne-Marie DiBiase (Éd.), *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematic Education*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum Associates, p. 173-220.
- BASKWILL, Jane. 1992. « Ask me about: A newsletter with a difference », *Teaching Pre K-8*, vol. 22, n° 3, p. 44-48.
- BAUERSFELD, Heinrich. 1994. « Réflexions sur la formation des maîtres et sur l'enseignement des mathématiques au primaire », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 1, p. 175-198.
- BEAVERS, Debra. 2001. « Professional development. Outside the workshop box ». *Principal leadership*, vol. 1, n° 9, p. 43-46.
- BISSONNETTE, Steve, et Mario RICHARD. 2001. *Comment construire des compétences en classe*, Montréal, Éditions de la Chenelière/McGraw-Hill, 138 p.
- BURNS, Marilyn. 1992. *Math and literature (K-3)*, Sausalito (CA), Math Solutions Publications, p. 31.
- BURNS, Marilyn. 2000. *About teaching mathematics: A K-8 resource*, 2e éd., Sausalito (CA), Math solutions Publications, p. 29, 157.
- BURNS, Marilyn, et Robyn SILBEY. 2000. *So you have to teach math? Sound advice for K-6 teachers*, Sausalito (CA), Math Solutions Publications, p. 93.
- CAMBOURNE, Brian. 1988. *Whole Story: Natural Learning and the Acquisition of Literacy in the classroom*, New York, Ashton-Scholastic.
- 114 *Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 6e année – Fascicule 4*
- CARON, Jacqueline. 1994. *Quand revient septembre... : Guide sur la gestion de classe participative*, vol. 1, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, p. 349.
- CARON, Jacqueline. 1997. *Quand revient septembre... : Recueil d'outils organisationnels*, vol. 2, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 437 p.

CARPENTER, Thomas P., et coll. 1989. « Using knowledge of children's mathematics thinking in classroom teaching: An experimental study », *American Education Research Journal*, vol. 26, p. 499–531.

CARPENTER, Thomas. P., et coll. 1998. « A longitudinal study of invention and understanding of children's multidigit addition and subtraction », *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 29, n° 1, p. 3-20.

CATHCART, W. George, Yvonne M. POTHIER et James H. VANCE. 1997. *Learning Mathematics in Elementary and Middle School*, 2e éd., Scarborough (ON), Prentice-Hall Canada.

CENTRE FRANCO-ONTARIEN DE RESSOURCES PÉDAGOGIQUES (CFORP). 2002a. *Projet stratège : Programme ALF*, Ottawa, CFORP, 170 p.

CENTRE FRANCO-ONTARIEN DE RESSOURCES PÉDAGOGIQUES (CFORP).

2002b. *Tableau des processus des programmes-cadres de l'Ontario (Le) – version publique : La gestion, l'amélioration, la profession*, Ottawa, CFORP, p. 32.

CHAMPLAIN, Denis de, Pierre MATHIEU et Hélène TESSIER. 1999. *Petit lexique mathématique*, Mont-Royal (QC), Modulo Éditeur, 383 p.

CHAMPLAIN, Denis de, Pierre MATHIEU, Paul PATENAUDE et Hélène TESSIER.

1996. *Lexique mathématique enseignement secondaire*, Beauport (QC), Les Éditions du Triangle d'Or, 1136 p. CHARRETTE, Réal. 1998. *Pédagogie, performance et professionnalisme*, Vanier (ON), CFORP, p. 90.

CLEMENTS, Douglas H., Julie SARAMA et Anne-Marie DIBIASE. 2004. *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematic Education*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum Associates, 474 p.

COBB, Paul, T. WOOD et Erna YACKEL. 1991. « Assessment of a problem-centered second grade mathematics project », *Journal for Research in Education*, vol. 1, n° 22, p. 3-29.

CONSEIL DES ÉCOLES CATHOLIQUES DE LANGUE FRANÇAISE DU CENTREEST

(CECLFCE), et coll. 2002a. *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie!*, Guide pédagogique, Géométrie et sens de l'espace, 1re année, Ottawa, CFORP, p. 72.

CONSEIL DES ÉCOLES CATHOLIQUES DE LANGUE FRANÇAISE DU CENTREEST (CECLFCE), et coll. 2002b. *Les mathématiques... un peu, beaucoup, à la folie!*,

Guide pédagogique, Géométrie et sens de l'espace, 4e année, Ottawa, CFORP, p. 291-307.

- COPLEY, Juanita V. 2000. *The young child and mathematics*, Washington (DC), National Association for the Education of Young Children, p. 24, 25, 29.
- CÔTÉ, Charles. 1993. *Partenariat école-communauté : Manuel, méthode, outils*, Montréal, Guérin, p. 42.
- EAKER, Robert, Richard DUFOUR et Rebecca DUFOUR. 2004. *Premiers pas : transformation culturelle de l'école en communauté d'apprentissage professionnelle*, Bloomington (IN), National Education Service, p. 14, 28.
- FOSNOT, Catherine Twomey, et Maarten DOLK. 2001. *Young mathematicians at work : Constructing number sense, addition, and subtraction*, Portsmouth (NH), Heinemann, 193 p.
- FULLAN, Michael. 1992. *Successful school improvement*, Toronto (ON), OISE Press, p. 96.
- FULLAN, Michael. 2003. *The moral imperative of school leadership*, Thousand Oaks (CA), Corwin Press, p. 41.
- GARDNER, Howard. 1993. *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*, New York, Basic Books.
- GINSBERG, Herbert P., Noriyuki INOUE et K. Kyoung-Hye. SEO. 1999. « Young children doing mathematics : Observations of everyday activities », dans J. V. Copley (Éd.), *Mathematics in the early years*, Reston (VA), NCTM, p. 88-99.
- GLANFIELD, Florence, William S. BUSH et Jean Kerr STENMARK. 2003. *Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades K-2*, Reston (VA), NCTM, p. 52, 53, 69.
- GOUPIL, Georgette. 1997. *Communications et relations entre l'école et la famille*, Montréal, Éditions de la Chenelière/McGraw-Hill, p. 14-15.
- GREENES, Carole. 1999. « Ready to Learn: Developing Young Children's Mathematical Powers », dans J. V. Copley (Éd.), *Mathematics in the early years*, Reston (VA), NCTM, p. 147, 399-447.
- HALTON DISTRICT SCHOOL BOARD NUMERACY TEAM. 2001. *Home connections: Primary Grades*, Burlington (ON), chez l'auteur.
- HANNON, Peter. 1995. *Literacy, Home and School: Research and Practice in Teaching Literacy with Parents*, London, Falmer.
- HARCOURT, Lalie, et Ricki WORTZMAN. 2002. *Biscuits, fous, fous, fous*, éd. française, coll. « Domino », Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 16 p.
- HIEBERT, James, et Thomas P. CARPENTER. 1992. « Learning and teaching with understanding » dans D. Grouws (Éd.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, New York, Macmillan, p. 65-97.

HILL, Peter W., et Carmel A. CRÉVOLA. Novembre 1997. « The literacy challenge in Australian primary schools », IARTV Seminar Series, n° 69, p. 3.

Références 115

JASMIN, Danielle. 1993. Le conseil de coopération : Un outil de gestion pédagogique de la vie de classe, Montréal, Éditions de la Chenelière/McGraw-Hill, 132 p.

JENSEN, Eric. 2005. Teaching with the brain in mind, 2e éd., Alexandria (VA), Supervision and Curriculum Development.

KAMII, Constance. 1985. Young children reinvent arithmetic: Implications of Piaget's theory, New York, Teachers College Press, Columbia University.

KILPATRICK, Jeremy, Jane SWAFFORD et Bradford FINDELL. 2001. Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics, Washington (DC), National Academy Press, p. 103.

KILPATRICK, Jeremy, et Jane SWAFFORD. 2002. Helping Children Learn Mathematics, Washington (DC), National Academy Press.

LAPLANTE, Bernard. Février 1998. Apprendre en mathématiques, c'est apprendre à parler mathématiques, communication présentée à la Yellowknife Educators' Conference, Yellowknife (T.N.-O.).

LEGENDRE, Renald. 1993. Dictionnaire actuel de l'éducation, 2e éd., Montréal, Guérin, 1500 p.

LINCHEVSKI, Liora, et Bilha KUTSCHER. 1998. « Tell me with whom you're learning, and I'll tell you how much you've learned: Mixed-ability versus same-ability grouping in mathematics », Journal for Research in Mathematics Education, vol. 5, n° 29, p. 533-554.

LITTON, Nancy. 1998. Getting Your Math Message Out to Parents: A K-6 Resource, Sausalito (CA), Math Solutions Publications, p. 35, 49, 91, 134.

MA, Liping. 1999. Knowing and teaching elementary mathematics, Mahwah (NJ), Erlbaum, p. 136.

MCCAIN, Margaret, et Fraser MUSTARD. 1999. Reversing the Real Brain Drain: Early years study. Final report. Toronto, Publications Ontario.

MERTTENS, Ruth. 1994. The IMPACT Project in Haringey: Raising Standards in Inner City Schools (Report to the DFEE), London, University of North London.

MOKROS, Jan. 1996. Beyond Facts and Flashcards: Exploring Math with Your Kids, Portsmouth (NH), Heinemann.

MORROW, Lorna J., et Margaret J. KENNEY (ÉDS.). 1998. The Teaching and Learning of Algorithms in School Mathematics, Reston (VA), NCTM, 280 p.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). Novembre 1999. Teaching Children Mathematics, vol. 6, n° 3, Reston (VA), NCTM, p. 137.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). 2000. Principles and Standards for School Mathematics, Reston (VA), NCTM, p. 16, 52, 57. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1989. Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education, Washington (DC), National Academy Press, p. 44. 116 Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 6e année – Fascicule 4

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2001. Adding it up: Helping Children Learn Mathematics, Washington (DC), National Academy Press, 454 p.

NAULT, Thérèse. 1998. L'enseignement et la gestion de classe, Montréal, Les Éditions Logiques.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION. 1997. Le curriculum de l'Ontario, de la 1re à la 8e année – Mathématiques, Toronto, le Ministère, p. 66, 68.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION. 1998. Jardin d'enfants, Toronto, le Ministère, p. 4, 7, 8.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2001a. Lecture au primaire : Un guide pour l'établissement des cibles relatives au rendement des élèves, Toronto, le Ministère, 23 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2002. Le curriculum de l'Ontario, de la 1re à la 8e année – Actualisation linguistique en français et Perfectionnement du français, Toronto, le Ministère, p. 4, 46. ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2003a. Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 3e année – Géométrie et sens de l'espace, Toronto, le Ministère, 263 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2003b. Pour aider votre enfant à apprendre les mathématiques : Un guide à l'intention des parents, Toronto, le Ministère, 16 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2003c. Stratégies de lecture au primaire : Rapport de la Table ronde des experts en lecture, Toronto, le Ministère, 101 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2003d. Stratégie de mathématiques au primaire : Rapport de la Table ronde des experts en mathématiques, Toronto, le Ministère, 90 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2004a. Enseigner et apprendre les mathématiques : Rapport de la Table ronde des experts en mathématiques de la 4e à la 6e année, Toronto, le Ministère, 79 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2004b. La littératie au service de l'apprentissage : Rapport de la Table ronde des experts en littératie de la 4e à la 6e année, Toronto, le Ministère, 147 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2004c. Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française, Toronto, le Ministère, p. 2, 4, 8, 37, 38, 51 et 64.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2005a. Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 3e année – Numération et sens du nombre, Toronto, le Ministère, 283 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2005b. Le curriculum de l'Ontario de la 1re à la 8e année – Mathématiques, Révisé, Toronto, le Ministère, 101 p.

ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. 2005c. L'éducation pour tous. Rapport de la Table ronde des experts pour l'enseignement en matière de littératie et de numération pour les élèves ayant des besoins particuliers de la maternelle à la 6e année, Toronto, le Ministère, p. 5, 38, 75, 80, 85-90.

PAYNE, Joseph. N. 1990. Mathematics for the young child, Reston (VA), NCTM, p. 41, 59.

RADFORD, Luis, et Serge DEMERS. 2004. Communication et apprentissage : Repères conceptuels et pratiques pour la salle de classe de mathématiques, Toronto, le ministère de l'Éducation de l'Ontario, 206 p.

REYS, Robert E., Mary M. LINDQUIST, Diana V. LAMBDIN, Marilyn. N. SUYDAM et Nancy L. SMITH. 2001. Helping children learn mathematics, 6e éd., New York,

Wiley, p. 95. ROSS, John A., Anne HOGABOAM-GRAY, Douglass MCDUGALL et Cathy

BRUCE. Avril 2002. The contribution of technology to mathematics education reform, mémoire présenté au congrès de l'American Educational Research Association, Nouvelle-Orléans (LA).

SCHIFTER, Deborah, et Catherine Twomey FOSNOT. 1993. Reconstructing mathematics education: stories of teachers meeting the challenge of reform, New York, Teachers College Press, p. 9. SCHIFTER, Deborah. 1999. « Learning Geometry: Some Insights Drawn from

Teacher Writing », Teaching Children Mathematics, vol. 5, n° 6, Reston (VA), NCTM, p. 360-366.

SCHÖN, Donald A. 1996. Le tournant réflexif. Pratiques éducatives et études de cas, traduit et adapté de l'anglais par Jacques Heynemand et Dolorès Gagnon, Montréal, Éditions Logiques, p. 89.

SKEMP, Richard R. 1978. « Relational understanding and instrumental understanding », Arithmetic Teacher, vol. 34, n° 26, p. 9-15.

STEEN, L. A. 1990. « Numeracy », Daedalus, vol. 2, n° 119, p. 211-231.

- STENMARK, Jean Kerr, et William S. BUSH (Éd.). 2001. Mathematics assessment: A practical handbook, Reston (VA), NCTM, p. 4, 62, 70.
- STIGGINS, Richard J. 2001. Student-involved classroom assessment, Upper Saddle River, (NJ), Prentice-Hall, p. 48.
- SUTTON, John, et Alice KRUEGER (Éd.). 2002. EDThoughts: What we know about mathematics teaching and learning, Aurora (CO), Mid-continent Research for Education and Learning, p. 95.
- TARDIF, Jacques. 1992. Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive, Montréal, Éditions Logiques, 474 p.
- 118 Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la maternelle à la 6^e année – Fascicule 4 TORONTO DISTRICT SCHOOL BOARD. 2002. Kindergarten documents. Toronto, chez l'auteur.
- TRAFTON, P. R., et D. THIESSEN. 1999. Learning through problems, Portsmouth (NH), Heinemann, p. 44.
- VAN DE WALLE, John A., et Sandra FOLK. 2005. Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally, éd. canadienne, Toronto, Pearson Education Canada, p. 99, 139, 152, 156, 191, 193, 196, 200.
- VYGOTSKY, Lev. 1980. Mind in society: The development of higher psychological processes, Cambridge (MA), Harvard University, p. 86. VYGOTSKY, Lev. 1987. Pensée et langage, Paris, Éditions sociales.
- WATERLOO COUNTY DISTRICT BOARD OF EDUCATION. 1992. Addition and Subtraction of Whole Numbers: The formative years, Waterloo (ON), chez l'auteur, p. 23, 25.
- WATERLOO COUNTY DISTRICT BOARD OF EDUCATION. 1993. Multiplication and division of whole numbers, Waterloo (ON), chez l'auteur, p. 28-31.
- WEEKS, Ronald C. 1997. The child's world of science and technology: A book for teachers. Teaching and learning science and technology in the elementary school, Scarborough (ON) Prentice-Hall Allyn and Bacon Canada.

Le ministère de l'Éducation tient à remercier toutes les personnes, tous les groupes et tous les organismes qui ont participé à l'élaboration et à la révision de ce document.

Imprimé sur du papier recyclé ISBN 0-7794-8525-4 (collection) ISBN 0-7794-9354-0
(version imprimée, fasc. 4) 06-020 © Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2006
Ministère de l'Éducation