

**Programme d'études de mathématiques
pour le Canada atlantique**

*Nouveau-Brunswick
Ministère de l'Éducation
Educational Programs & Services Branch*

New  Nouveau
Brunswick

Mathématiques

2^e année

PROGRAMME D'ÉTUDES

1999

Des copies supplémentaires du document peuvent être commandées
auprès des Ressources pédagogiques.

Code du Titre (843920)

This document (Grade 2) is also available in English and may be
obtained from the Instructional Resources Branch.

Title Code (843870)

Remerciements

Nouveau-Brunswick

Nouvelle Écosse

Terre-Neuve et Labrador

Île-du-Prince-Édouard

Les ministères de l'éducation du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve et du Labrador, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard tiennent à remercier les personnes suivantes pour leur précieuse collaboration lors de la préparation des guides pédagogiques pour l'enseignement des mathématiques de la maternelle à la sixième année.

- Les membres actuels et passés du comité régional chargé du programme de mathématiques, c'est-à-dire :

John Hildebrand, conseiller en mathématiques, ministère de l'Éducation;

Joan Manuel, agente pédagogique, secteur mathématiques et sciences, district scolaire 10.

Ken MacInnis, enseignant à l'élémentaire, Sir Charles Tupper Elementary School;

Richard MacKinnon, conseiller en mathématiques, ministère de l'Éducation et de la Culture;

David McKillop, conseiller en mathématiques, Ministère de l'Éducation et de la Culture.

Patricia Maxwell, conseillère en mathématiques, ministère de l'Éducation;

Sadie May, enseignante de mathématiques, Deer Lake-St. Barbe South Integrated School Board;

Donald Squibb, enseignant de mathématiques, St. James Regional High School.

Clayton Coe, conseiller en mathématiques et en sciences, ministère de l'Éducation;

Bill MacIntyre, conseiller en mathématiques et en sciences au niveau élémentaire, ministère de l'Éducation.

- Les membres du Elementary Mathematics Curriculum Development Advisory Committee, soit des enseignants et d'autres éducateurs du Nouveau-Brunswick, la province chargée de la rédaction et de la révision des guides pédagogiques.
- Les enseignants et autres éducateurs et intervenants du Canada atlantique, qui ont contribué à la mise au point finale des guides pédagogiques pour l'enseignement des mathématiques de la maternelle à la sixième année.



Table des matières

Introduction

Contexte et fondement	1
Contexte	1
Fondement	2
Élaboration du programme et composantes	3
Structure du programme	3
Concepts unificateurs	4
Apprentissage et enseignement des mathématiques	6
Adaptation aux besoins de tous les apprenants	6
Ressources	7
Rôle des parents	7
Mesure et évaluation	8
Mesure de l'apprentissage	8
Évaluation du programme	8
Résultats d'apprentissage	8
Nota	10

2^e année

La numération et les opérations sur des nombres et des variables	2-1
Le sens et les concepts des nombres	2-2
Le sens des opérations et les opérations sur les nombres ...	2-18
Les régularités et les relations	2-37
Les figures et l'espace	2-45
Les mesures	2-46
La géométrie	2-58
La gestion des données et les probabilités	2-83
L'analyse de données	2-84
Les probabilités	2-92
Index	2-95
Corrélations	2-97



Introduction

I. Contexte et fondement

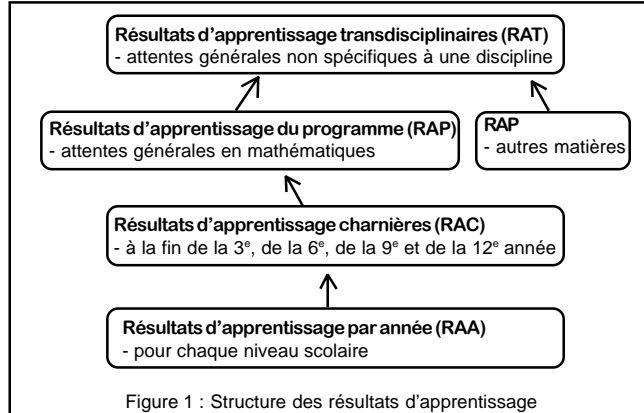
A. Contexte

Le remaniement du programme de mathématiques entrepris au Canada atlantique préconise la formation d'élèves dotés d'une culture mathématique qui sont en mesure de généraliser et d'appliquer les connaissances acquises et qui participent de façon active à la vie d'une société au sein de laquelle la technologie occupe une place grandissante. Une telle démarche résulte de la volonté d'offrir aux élèves du Canada atlantique un programme de mathématiques et un enseignement de niveau international occupant une place importante dans le cadre de leur expérience d'apprentissage.

Il est clairement indiqué, dans le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique*, que la poursuite de cette vision repose sur les normes du *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, énoncées dans le document intitulé *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. En effet, ces documents englobent les principes selon lesquels les élèves doivent comprendre l'importance des mathématiques et jouer un rôle actif lors de leur apprentissage, tout en préconisant un programme centré sur les concepts unificateurs, soit la résolution de problèmes, la communication, le raisonnement et l'établissement de liens. En outre, le document-cadre établit les grandes lignes de la rédaction de guides détaillés, par niveau scolaire, en décrivant le programme de mathématiques ainsi que les méthodes d'évaluation et d'enseignement.

L'élaboration du programme de mathématiques a été réalisée sous les auspices de la Fondation d'éducation des provinces atlantiques (FEPA), un organisme parrainé et géré par les gouvernements des quatre provinces de l'Atlantique. LA FEPA a réuni des membres du personnel enseignant et des représentants des divers ministères de l'éducation en vue de planifier et d'élaborer conjointement des programmes en mathématiques, en sciences et dans les deux langues officielles.

Dans chaque cas, on a préparé un programme fondé sur des résultats d'apprentissage adhérant aux résultats d'apprentissage transdisciplinaires (RAT) élaborés à l'échelle régionale (voir figure 1). (Se reporter à la section *Résultats d'apprentissage* du document-cadre, où sont présentés les résultats d'apprentissage transdisciplinaires et où l'on précise l'apport du programme de mathématiques en vue de leur atteinte.)



B. Fondement

Le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique* offre un aperçu de la philosophie et des objectifs du programme de mathématiques en présentant des résultats d'apprentissage généraux et en s'intéressant à une diversité de questions ayant trait à l'apprentissage et à l'enseignement des mathématiques. Le programme y est décrit en fonction d'une série de résultats d'apprentissage - les résultats d'apprentissage du programme (RAP), qui concernent les différents modules d'une discipline, et les résultats d'apprentissage charnières (RAC), qui précisent les RAP à la fin de la 3^e, de la 6^e, de la 9^e et de la 12^e année. Ce guide pédagogique est complété par d'autres documents apportant davantage de précision et de clarté, et ce, en faisant le lien entre les résultats d'apprentissage par année (RAP) et chacun des résultats d'apprentissage charnières (RAC).

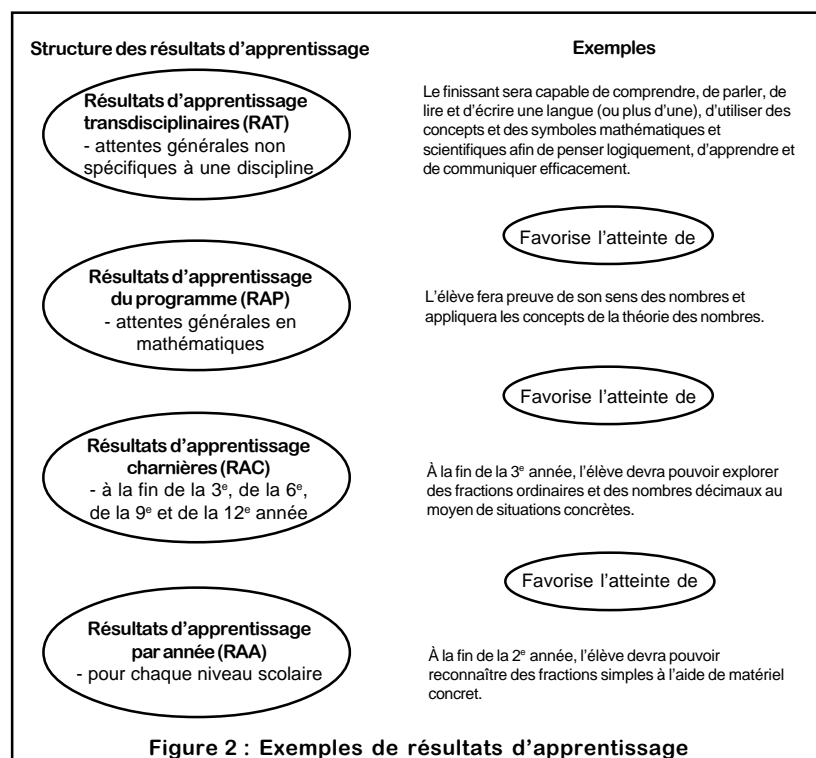
Le programme de mathématiques pour le Canada atlantique repose sur plusieurs postulats ou convictions à propos de l'apprentissage des mathématiques ; ces derniers proviennent de les recherches et de l'expérience pratique dans ce domaine. Ce sont les suivants : i) l'apprentissage des mathématiques représente un cheminement actif et constructif; ii) les apprenants possèdent chacun leur bagage de connaissances et d'expérience et apprennent au moyen d'approches diverses et à des rythmes différents; iii) l'apprentissage est plus susceptible de se produire lorsque la matière est présentée en contexte et au sein d'un milieu favorisant l'exploration, la prise de risques et le raisonnement critique, tout en préconisant les attitudes positives et l'effort soutenu; et iv) l'apprentissage est plus efficace lorsque les attentes sont clairement définies par l'entremise d'une évaluation et d'une rétroaction continues.

II. Élaboration du programme et composantes

A. Structure du programme

Comme nous l'avons déjà mentionné, le programme de mathématiques appuie les six résultats d'apprentissage transdisciplinaires (RAT). Alors que le programme aide les élèves à atteindre chacun de ces résultats d'apprentissage, la communication et à la résolution de problèmes (RAT) se rapportent particulièrement bien aux concepts unificateurs du curriculum. (Se reporter à la section *Résultats d'apprentissage* du *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique*.) Le document-cadre présente les résultats d'apprentissage correspondant à quatre étapes charnières du cheminement scolaire.

Le présent guide pédagogique définit les résultats d'apprentissage par année. Comme on peut le voir à la figure 2, ces derniers représentent les moyens qui permettront aux élèves d'atteindre les résultats d'apprentissage charnières, les résultats d'apprentissage du programme puis, finalement, les résultats d'apprentissage transdisciplinaires.



Bien que les résultats d'apprentissage par année (RAA) proposent une structure sur laquelle l'enseignant basera l'enseignement et l'évaluation, il est important de souligner qu'ils ne visent pas à limiter l'étendue des expériences d'apprentissage. Même si l'on s'attend à ce que la plupart des élèves puissent atteindre les résultats définis, les besoins et le rendement varieront d'un niveau

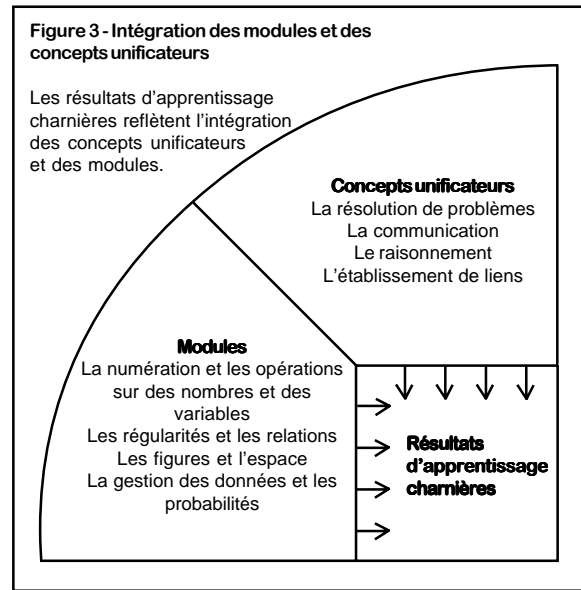
à l'autre. Les enseignants devront en tenir compte dans la planification des activités d'apprentissage et d'évaluer les élèves.

La présentation des résultats d'apprentissage par année, qui est conforme à la structure établie dans le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique*, ne constitue pas une séquence d'enseignement suggérée. Bien que certains résultats d'apprentissage doivent être atteints avant d'autres, une grande souplesse existe en matière d'organisation du programme. En outre, il peut être préférable de présenter certains résultats d'apprentissage de façon continue et en relation avec d'autres modules, par exemple ceux ayant trait aux régularités et à la gestion des données. On s'attend à ce que les enseignants définissent eux-mêmes l'ordre dans lequel les résultats d'apprentissage seront abordés. Un grand nombre de leçons ou de séries de leçons pourraient permettre d'atteindre en même temps plusieurs résultats d'apprentissage rattachés à différents modules.

Les décisions portant sur l'ordre de présentation dépendront d'un certain nombre de facteurs, y compris les élèves eux-mêmes et leurs intérêts. Par exemple, une activité qui permet de bien amorcer un module avec un groupe d'élèves peut ne pas fonctionner dans un autre cas. Un autre facteur dont il faut tenir compte est la coordination du programme de mathématiques avec les divers volets de l'expérience pédagogique des élèves. Ainsi, ces derniers pourraient étudier les différents aspects des mesures en relation avec des sujets appropriés dans le domaine des sciences, la gestion des données dans le cadre d'une question liée aux sciences humaines, ou une question de géométrie en rapport avec l'éducation physique. En outre, d'autres facteurs peuvent influencer sur l'ordre de présentation. Par exemple, un événement majeur dans la communauté ou la province, telle qu'une élection ou une exposition.

B. Concepts unificateurs

Dans son document intitulé *Curriculum and Evaluation Standards*, le NCTM définit la résolution de problèmes mathématiques, la communication, le raisonnement et l'établissement de liens comme les éléments centraux du programme de mathématiques. Le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique* (p. 7 à 11) met en relief ces concepts unificateurs et les présente comme faisant partie intégrante de tous les aspects du programme. En effet, les résultats d'apprentissage du programme sont établis en fonction de modules et aucune occasion n'a été ratée d'intégrer un ou plusieurs concepts unificateurs aux résultats d'apprentissage charnières (figure 3).



Ces concepts unificateurs ont pour objet de lier le contenu et la méthodologie. Ils précisent clairement que l'enseignement des mathématiques doit être fondé sur la résolution de problèmes, que les activités réalisées en classe et les devoirs doivent être structurés de façon à offrir aux élèves des occasions de communiquer de façon mathématique, que les encouragements et les questions des enseignants doivent permettre aux élèves d'expliquer et de clarifier leur raisonnement mathématique, et que les sujets mathématiques abordés quotidiennement doivent être liés aux autres sujets mathématiques, aux autres matières et au monde environnant.

Tous les jours, les élèves devront résoudre des problèmes mathématiques routiniers ou non. Diverses stratégies de résolution de problèmes devront graduellement leur être présentées et ils seront incités à employer différentes stratégies dans un grand nombre d'activités de résolution de problèmes. Bien que l'on puisse présenter une stratégie à divers moments, les élèves devraient se familiariser, au cours de leurs premières années scolaires, avec des méthodes telles que celles qui les amènent à procéder par essais et erreurs, à chercher une régularité, à dessiner, à reproduire par le jeu, à se servir de représentations concrètes, à faire un tableau ou un diagramme et à préparer une liste ordonnée. En outre, travailler à rebours, raisonner logiquement, résoudre un problème plus simple, changer d'optique et écrire une équation ou un énoncé ouvert sont des habiletés qu'ils auront acquies à la fin de l'élémentaire.

C. Apprentissage et enseignement des mathématiques

Dans le cadre du programme de mathématiques, les concepts unificateurs indiquent clairement que la classe de mathématiques doit être un lieu où les élèves participent chaque jour de façon active à la « réalisation des mathématiques ». Il n'est désormais plus suffisant ou approprié de voir les mathématiques comme un ensemble de concepts et d'algorithmes que l'enseignant doit transmettre aux élèves. Ces derniers doivent plutôt en venir à considérer les mathématiques comme un outil pertinent et utile leur permettant de comprendre leur milieu et comme une discipline qui se prête bien à l'utilisation de diverses stratégies, aux idées innovatrices des élèves et, assez souvent, à des solutions multiples. (Se reporter à la section *Contextes d'apprentissage et d'enseignement* du document-cadre.)

Le milieu d'apprentissage doit amener les élèves et les enseignants à utiliser régulièrement le matériel de manipulation et les outils technologiques, à participer activement aux discussions, à poser des hypothèses, à vérifier des raisonnements et à communiquer des solutions. Dans un tel cadre, chaque idée est respectée et le raisonnement et la compréhension du sens sont valorisés au-delà de « la formulation de la réponse exacte ». Les élèves doivent avoir accès à une diversité de ressources pédagogiques, pouvoir équilibrer les habiletés procédurales et les connaissances conceptuelles, faire des estimations de façon régulière afin de vérifier la vraisemblance de leurs réponses, compter de diverses façons, tout en continuant à se concentrer sur les habiletés de base en calcul mental, et voir le travail effectué à la maison comme un prolongement utile des activités réalisées en classe.

D. Adaptation aux besoins de tous les apprenants

Le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique* souligne le besoin d'aborder de façon adéquate une gamme étendue de questions ayant trait à l'équité et à la diversité. Non seulement l'enseignement doit-il être adapté aux différences constatées dans le développement des élèves au moment de leur entrée à l'école et au fur et à mesure qu'ils progressent, mais il faut aussi éviter d'exercer une discrimination fondée sur le sexe ou la culture. De façon idéale, la classe de mathématiques devrait offrir des occasions d'apprentissage optimales pour chaque élève.

Au moment de prendre des décisions pédagogiques, il faut tenir compte de la réalité des différences individuelles. Bien que le présent guide pédagogique présente les résultats d'apprentissage par année, il doit être reconnu que les élèves ne progressent pas tous au même rythme et qu'ils n'atteindront pas tous les résultats d'apprentissage en même temps. Ces résultats d'apprentissage représentent, en fait, un cadre raisonnable visant à aider les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage charnières et les résultats

d'apprentissage du programme.

En outre, les enseignants doivent comprendre cette situation et élaborer leur enseignement de façon à satisfaire aux exigences des différents styles d'apprentissage. Il est approprié d'employer différents modes d'enseignement, par exemple pour les élèves principalement visuels comparativement à ceux qui apprennent mieux par la pratique. Le souci apporté aux divers styles d'apprentissage dans le cadre de l'élaboration des activités réalisées en classe doit aussi être présent dans les stratégies d'évaluation.

E. Ressources

Le présent guide pédagogique et autres documents du même type constituent les principales ressources à l'intention des enseignants de mathématiques des différents niveaux. Ces guides devraient servir de référence pour l'organisation des activités quotidiennes et des unités et pour la planification annuelle, ainsi que pour établir le degré d'atteinte des résultats d'apprentissage.

Les textes et autres ressources employés auront un rôle important dans la classe de mathématiques en autant qu'ils appuient les résultats d'apprentissage par année. Une quantité importante de matériel de manipulation devra être disponible ainsi que des ressources technologiques telles que des logiciels et du matériel audiovisuel. La calculatrice fera partie de beaucoup d'activités d'apprentissage. En outre, des ressources professionnelles devront être à la disposition des enseignants qui cherchent à élargir leurs connaissances en matière de méthodes pédagogiques et de contenu mathématique. Parmi ces documents, les principaux sont les suivants : *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (NCTM) ainsi que les documents *Addenda Series* et *Yearbooks* (NCTM), *Elementary School Mathematics: Teaching Developmentally* ou *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (John van de Walle), *Developing Number Concepts Using Unifix Cubes* (Kathy Richardson), et *About Teaching Mathematics: A K-8 Resource* (Marilyn Burns).

F. Rôle des parents

En raison des changements qui se sont produits au sein de la société, les besoins mathématiques des élèves d'aujourd'hui sont différents de ceux de leurs parents. Ces différences se manifestent non seulement dans le contenu mathématique, mais aussi dans les méthodes pédagogiques. Par conséquent, il est important que les éducateurs saisissent chaque occasion qui leur est offerte de discuter avec les parents des changements qui se sont produits en matière de pédagogie des mathématiques et des raisons pour lesquelles ces changements sont importants. Les parents qui comprennent les raisons de ces changements en matière d'enseignement et d'évaluation seront davantage en mesure d'appuyer les élèves dans leurs démarches mathématiques, et ce, en favorisant une attitude positive face à cette discipline, en mettant l'accent sur l'importance

des mathématiques dans la vie des jeunes, en aidant ces derniers dans le cadre des activités réalisées à la maison et, enfin, en les aidant à apprendre les mathématiques avec confiance et autonomie.

III. Mesure et évaluation

A. Mesure de l'apprentissage

La mesure et l'évaluation font partie intégrante de l'apprentissage et de l'enseignement. Il est crucial de réaliser de telles activités de façon continue, non seulement pour clarifier la réussite des élèves et ainsi les motiver à accroître leur rendement, mais aussi pour offrir aux enseignants un fondement à leurs décisions pédagogiques. (Consulter la section *Mesure et évaluation de l'apprentissage*, dans le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique*.)

Voici certaines caractéristiques d'une mesure adéquate de l'apprentissage : i) utilisation d'une grande diversité de stratégies et d'outils de mesure, ii) agencement des stratégies et des outils de mesure au programme et aux méthodes d'enseignement et iii) équité en ce qui a trait à la fois à la mise en application de la mesure et à la notation. Le document intitulé *Principles for Fair Student Assessment Practices for Education in Canada*, dans lequel sont expliquées certaines pratiques valables en matière de mesure, a servi de référence lors de la rédaction de la section du document-cadre traitant de la mesure de l'apprentissage.

B. Évaluation du programme

L'évaluation du programme fournira de l'information aux éducateurs sur la réussite du programme de mathématiques et de sa mise en vigueur. Elle pourra aussi préciser si les résultats d'apprentissage sont atteints, si le programme est mis en oeuvre de façon uniforme à l'échelle régionale, s'il y a un équilibre adéquat entre les connaissances procédurales et la compréhension conceptuelle et si les outils technologiques remplissent leur rôle.

IV. Résultats d'apprentissage

Le présent guide précise les résultats d'apprentissage pour chaque année. Comme il a déjà été mentionné, l'ordre de présentation ne reflète pas une préférence et il n'a pas pour objet de recommander d'aborder isolément chaque résultat d'apprentissage. L'objectif visé est plutôt de structurer les résultats d'apprentissage par année en fonction des résultats d'apprentissage du programme et des résultats d'apprentissage charnières définis dans le *Document-cadre sur le programme de mathématiques pour le Canada atlantique*.

Les résultats d'apprentissage par année sont présentés sur un tableau de deux pages (se reporter à la figure 4). Le RAP est inscrit sur la partie supérieure de chaque page, le RAC et le ou les RAA appropriés figurant dans la colonne de gauche. En outre, la partie inférieure de la colonne de gauche comporte souvent une citation

pertinente. Dans la deuxième colonne, intitulée *Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions*, les résultats d'apprentissage par année sont expliqués et certaines stratégies et activités sont suggérées pour aider les élèves à atteindre ces résultats d'apprentissage. Les stratégies et les activités présentées n'ont pas à être rigoureusement mises en application; elles servent plutôt à préciser davantage les résultats d'apprentissage par année. En outre, elles illustrent des façons d'atteindre ces résultats d'apprentissage, tout en maintenant l'accent sur la résolution de problèmes, la communication, le raisonnement et l'établissement de liens. Afin de différencier les activités et les stratégies d'enseignement, les premières sont précédées du symbole suivant : □ .

RAP		RAP	
RAC	Explications détaillées □ Stratégies d'enseignement et suggestions	Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation	Ressources suggérées
RAA			
Citation			

Figure 4 : Présentation d'une double page

La troisième colonne du tableau, intitulée *Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation*, vise plusieurs objectifs. Alors que les exemples présentés peuvent être employés dans le cadre de l'évaluation, ils ont aussi pour objet de favoriser la compréhension et représenteront souvent des activités pédagogiques valables. En outre, ils intègrent régulièrement l'un ou plusieurs des concepts unificateurs du programme. Bien que les tâches soient regroupées sous différentes catégories (performance, interrogation papier-crayon, entretien, observation, exposé et portfolio), les enseignants devraient considérer les titres de ces catégories comme des suggestions. Les tâches proposées ne sont que des exemples et les enseignants sont libres de modifier les items selon les besoins et les intérêts de leurs élèves. Dans la dernière colonne, intitulée *Ressources suggérées*, les enseignants peuvent noter des références utiles pour l'atteinte des résultats d'apprentissage.

V. Nota

Il est à noter que, en français, les nombres à quatre chiffres peuvent s'écrire de deux façons, par exemple :

2 456 OU 2456

Dans le présent guide, il a été décidé d'écrire ces nombres en introduisant une espace entre le chiffre qui indique les *milliers* et celui qui indique les *centaines*. Il est à noter que les deux représentations sont correctes.

Les nombres à plus de quatre chiffres s'écrivent toujours avec une espace pour délimiter les milliers et les centaines, par exemple :

11 237 235 498 2 436 356

Certaines abréviations sont utilisées dans ce document, que nous définissons ci-dessous. L'équivalent en anglais est indiqué en italiques, entre parenthèses.

RAT	résultat d'apprentissage transdisciplinaires (<i>Essential Graduation Learnings</i>)
RAP	résultat d'apprentissage du programme (<i>General Curriculum Outcome</i>)
RAC	résultat d'apprentissage charnière (<i>Keystage Curriculum Outcome</i>)
RAA	résultat d'apprentissage par année (<i>Year End Curriculum Outcome</i>)

Dans le présent document, le masculin est utilisé à titre épïcène.

*La numération et
les opérations sur des nombres et des
variables*

Résultat d'apprentissage du programme A

L'élève fera preuve de son sens des
nombres et appliquera les
concepts de la théorie
des nombres.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) construire et exprimer le sens des nombres, explorer des stratégies d'estimation et les appliquer, et ce, en rapport avec les nombres entiers

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

A1 ordonner des nombres et utiliser les nombres ordinaux

A2 compter de différentes façons

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

A1 À la fin de la 2^e année, les élèves devraient pouvoir utiliser avec aisance les nombres ordinaux jusqu'à « trente et unième ».

L'utilisation régulière du calendrier constitue un complément valable aux exercices initiaux se rapportant aux nombres ordinaux. Par exemple, poser les questions suivantes :

- Quel est le sixième mois de l'année?
- Janvier est le premier mois de l'année. Récitez les mois en ordre jusqu'au 11^e mois.

Demander aux élèves, groupés par deux, de formuler des questions portant sur les nombres ordinaux ayant pour objet le calendrier.

A2 Les élèves doivent pouvoir compter :

- à rebours et dans l'ordre habituel ;
- par bonds de 2, de 3, de 4, de 5, de 10, de 25 et de 100 ;
- à partir de divers nombres (p. ex. 30, 25, 20... ou 50, 75, 100).

C'est grâce à une gamme étendue d'activités présentées régulièrement tout au long de l'année que les élèves commenceront à dégager le sens des nombres et à comprendre les concepts qui s'y rattachent, ce qui constitue le fondement nécessaire à la compréhension des concepts mathématiques plus complexes.

Les enfants de cet âge aiment les activités rythmiques qui les amènent à compter par bonds, par exemple, en tapant dans leurs mains, en marchant comme des soldats, en battant un rythme sur leurs pupitres et en jouant de certains instruments à percussion.

Demander aux élèves de séparer un ensemble de jetons avec leurs doigts tout en comptant par bonds de deux ou de trois.

Les élèves doivent savoir comment compter des pièces de monnaie (p. ex. 3 pièces de 25 ¢, 2 pièces de 10 ¢ et 1 pièce de 1 ¢ - 25, 50, 75, 85, 95, 96). Toutefois, avant de pouvoir le faire, ils doivent s'exercer à compter séparément des pièces de 5 ¢, de 10 ¢ et de 25 ¢. De plus, ils doivent comprendre que la meilleure façon de déterminer la valeur totale d'un ensemble de pièces de monnaie est de les classer et de compter d'abord celles ayant une valeur plus grande.

Beaucoup de suites de nombres peuvent inciter les élèves à compter par bonds. Exemples : 25, 50, __, __, 125, __, __ ; 450, __, 350, __, 250, __ ; 95, 90, __, __, 75, __, __, __.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

A2.1 Commencer à compter de la façon suivante : 25, 50, 75, 100, 125, 150. Demander aux élèves de continuer à compter par bonds de 25 jusqu'à 500.

A2.2 Présenter 4 pièces de 25 ¢, 3 pièces de 10 ¢, 2 pièces de 5 ¢ et 6 pièces de 1 ¢. Demander aux élèves de les compter de façon à déterminer s'il est possible d'acheter un objet qui coûte 1,50 \$.

A2.3 Distribuer des pièces de monnaie aux élèves. Poser les questions suivantes : Est-il possible de faire un total de 43 ¢ avec 6 de ces pièces de monnaie? 2 \$?

A2.4 Distribuer un certain nombre de fèves à chacun des élèves (par ex. 60). Leur demander de les retirer du tas en les comptant par deux, puis par trois.

A2.5 Distribuer des pièces de monnaie fictives. Mentionner aux élèves que l'on tient dans sa main, par exemple, 5 pièces de monnaie qui totalisent 81 ¢. Poser la question suivante : Quelles sont ces pièces de monnaie? (Ce type de problème peut poser des difficultés et nécessiter du temps.)

A2.6 Au moyen de la fonction de constante de la calculatrice, compter par bonds de 2, de 5, de 10, de 25 et de 100. Demander aux élèves de nommer les nombres affichés sur la calculatrice.

A2.7 Inviter les élèves à compter des fèves déposées dans un bocal. Leur demander comment ils les ont groupées afin de se faciliter la tâche (p. ex. par groupes de 2, de 5, de 10, etc.).

Entretien

A1.1 Mentionner à l'élève que les 24 élèves d'une classe sont alignés. Poser la question suivante : Quelle est la position de l'avant-dernière personne?

A2.8 Poser la question suivante : Pourquoi est-il moins long de compter jusqu'à 100 par bonds de 10 plutôt que par bonds de 5?

A2.9 Demander à l'élève s'il est plus facile de compter jusqu'à 30 par bonds de 2 à partir du nombre 3 ou 6, puis de justifier sa réponse.

A2.10 Mentionner ceci à l'élève : Si je dis « 25, 50, 51, 52, 53 ». Quelles pièces de monnaie ai-je comptées?

A2.11 Jouer au jeu « Que renferme la boîte? ». Mentionner à l'élève que l'on va déposer des pièces de 5 ¢ (ou de 10 ¢ ou de 25 ¢) dans une boîte. Lui demander d'écouter le son de la pièce de monnaie qui tombe dans la boîte et de compter pour trouver le total. Une activité complémentaire consiste à lui demander de tenir le compte en lui indiquant qu'il y a déjà 45 ¢ dans la boîte et que l'on va ajouter des pièces de 5 ¢ (ou de 10 ¢).

Ressources suggérées

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) construire et exprimer le sens des nombres, explorer des stratégies d'estimation et les appliquer, et ce, en rapport avec les nombres entiers

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

A3 estimer des nombres au multiple de 10 le plus près

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

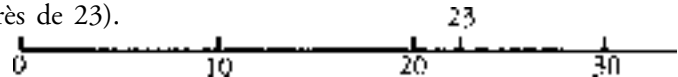
A3 Les élèves doivent se pencher sur des situations qui les amènent à estimer au multiple de 10 le plus près. Encourager l'utilisation d'exemples puisés à l'école, à la maison et dans la communauté, tels que les suivants :

- Environ combien d'argent faudrait-il pour...?
- Environ combien de paquets faudrait-il acheter pour...?
- Environ combien de temps faudrait-il pour...?
- Environ combien de sucettes glacées faudrait-il acheter pour en donner au moins deux à chaque personne de l'école?

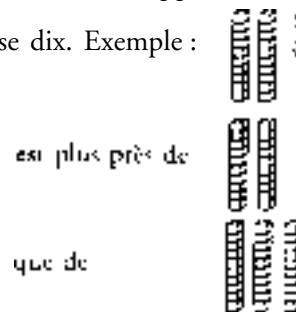
Nota : La capacité à arrondir est l'une des stratégies d'estimation les plus utiles.

Il est important de se servir de représentations visuelles telles que les suivantes :

- Une droite numérique (en demandant, par exemple, quel nombre est situé le plus près de 23).

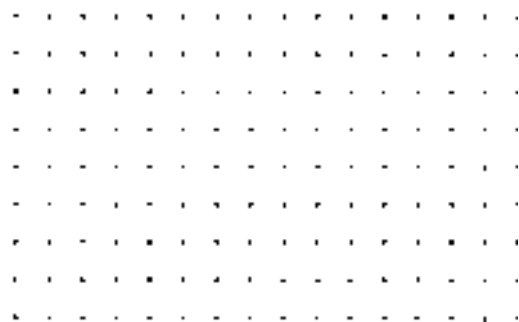


- Du matériel de base dix. Exemple :



- Du papier quadrillé en pointillés ou des illustrations d'objets.

Présenter, par exemple, la stratégie utilisée pour diviser une page en sections de 25 points.



- Une grille de 100.

- Présenter une situation où un élève obtient 1 \$ pour la livraison de 10 feuillets publicitaires (ou la majeure partie d'une dizaine). Demander aux élèves de se servir d'une grille de 100 pour calculer le montant obtenu pour la livraison des feuillets dans un quartier qui compte 56 foyers, 34 foyers, 119 foyers, etc.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

A3.1 Disposer des « stations-service » à tous les multiples de 10 sur une droite numérique allant jusqu'à 100. Placer une petite voiture à divers endroits de la droite numérique et demander aux élèves d'indiquer quelle station est la plus proche.

A3.2 Demander aux élèves de montrer, à l'aide du matériel de base dix, que 143 est plus près de 140 que de 150.

A3.3 Mentionner aux élèves que l'on veut représenter le nombre 257 avec du matériel de base dix, mais que l'on n'a aucun cube-unité. Leur demander de montrer, à l'aide du matériel, quel nombre serait le plus près, tout en expliquant leurs réponses.

A3.4 Présenter une illustration où sont représentés de 40 à 70 objets (des points, des coeurs, etc.). Demander aux élèves d'estimer le nombre total d'objets et d'expliquer le raisonnement ayant mené à cette estimation.

A3.5 Disposer de 40 à 70 fèves au hasard sur une table. Demander aux élèves d'estimer le nombre de fèves et d'expliquer la stratégie d'estimation utilisée.

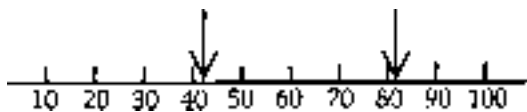
Entretien

A3.6 Demander à l'élève de nommer 5 nombres qui sont proches de 100, de 50.

A3.7 Mentionner ceci à l'élève : Pour estimer ce que font $48 + 33$, André dit : « Je me servirai de $50 + 30$. » Lui demander d'expliquer le raisonnement d'André.

A3.8 Demander à l'élève de nommer tous les nombres que l'on pourrait arrondir à 100.

A3.9 Présenter une droite numérique semblable à celle qui est illustrée ci-dessous et y placer des jetons à divers endroits. Demander à l'élève d'indiquer quel trait sur la droite numérique est le plus proche de chaque jeton.



A3.10 Mentionner ce qui suit à l'élève et lui demander de relever la meilleure estimation, puis de justifier son choix : Mélanie a obtenu l'autographe de 262 élèves de son école. Julie affirme que cette dernière en a environ 300, mais Luc dit qu'elle en a environ 250.

Ressources suggérées

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

ii) *explorer des fractions ordinaires et des nombres décimaux dans des situations concrètes*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

A4 reconnaître des fractions simples à l'aide de matériel concret

On doit se servir de représentations concrètes à tous les niveaux scolaires afin de permettre une compréhension adéquate de la notion de fraction. En outre, [...] les enfants doivent avoir accès à une grande diversité de matériel. (Elementary School Mathematics, p. 222 et 223).

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

A4 Les élèves doivent examiner les familles de fractions les plus courantes telles que les demies, les quarts, les tiers, les cinquièmes et les dixièmes. Il faut aussi leur offrir des occasions d'explorer d'autres fractions dans le cadre de problèmes.

Il est important de leur présenter les concepts suivants : « le tout », « un entier » et « un ». Il faut aussi insister sur la notion de « partage équitable » ou de « parts égales ». En outre, ils doivent explorer diverses façons de déterminer les parts égales d'un même « entier » (en illustrant, par exemple, les diverses façons de partager également une tablette de chocolat entre quatre élèves).

Présenter des situations qui illustrent différentes significations des fractions, soit :

- une partie d'un tout ($\frac{1}{2}$ d'une tablette de chocolat ou les $\frac{2}{3}$ d'une languette de papier) ;
- une partie d'un ensemble (les $\frac{1}{4}$ de la classe).

Les élèves doivent explorer ces significations dans une diversité de contextes.

On peut se servir de pizzas dans les deux cas. Exemples :

$\frac{1}{4}$ d'une pizza ;

$\frac{1}{4}$ des morceaux sont garnis de saucisson.

☐ On peut aussi utiliser le livre intitulé *Eating Fractions*, de Bruce MacMillan.

Il est important d'offrir maintes occasions d'explorer les fractions de façon orale et d'en discuter avant de les présenter sous forme symbolique. Par exemple, continuer à utiliser des expressions telles que « l'une de trois parts égales » et aider l'élève à faire le lien entre le langage et les symboles.

Nota : C'est la première fois que les fractions sont présentées sous forme de symboles. Il est relativement facile pour les élèves de lire des fractions telles que $\frac{2}{4}$ et $\frac{1}{10}$, car le dénominateur prend la forme de nombres ordinaux qu'ils connaissent, soit « cinquièmes » et « dixièmes ». Cependant, il faut souligner que les fractions « $\frac{1}{2}$ », « $\frac{1}{3}$ » et « $\frac{1}{4}$ » portent respectivement les noms de « une demie », « un tiers » et « un quart » (et non « un deuxième », « un troisième » et « un quatrième »).

Afin de faciliter la compréhension, il est préférable de toujours écrire les fractions avec une barre de fraction horizontale.

☐ Distribuer des « pizzas » découpées dans du papier, que l'on a divisées en 10 portions. Énoncer le problème suivant : « Vous invitez six personnes à une fête au cours de laquelle vous servirez de la pizza. Lorsque vous faites la pizza, vous apprenez que parmi ces six personnes, deux n'aiment pas les champignons, deux autres n'aiment pas le saucisson et une autre déteste les oignons. » Demander aux élèves, groupés par deux, de dessiner et de décrire la façon de disposer les garnitures sur la pizza. Les inviter à s'exprimer à l'aide de fractions.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Ressources suggérées

Performance

A4.1 Présenter 15 billes. Poser les questions suivantes : Combien une personne recevrait-elle de billes si on lui en donnait le tiers? Serait-il possible de lui en donner la moitié? Pourquoi?

A4.2 Demander aux élèves de montrer comment diviser une tablette de chocolat de façon à la partager également entre quatre personnes. Poser la question suivante : Quelle partie de la tablette de chocolat chaque personne recevrait-elle? (Les encourager à trouver d'autres façons de la diviser afin que chaque personne en reçoive un quart.)

A4.3 Distribuer des figures découpées dans du papier. Demander aux élèves de les couper ou de les plier de façon à illustrer $\frac{1}{2}$, puis $\frac{1}{4}$.



A4.4 Présenter diverses illustrations et demander aux élèves de les classer selon qu'elles représentent des demies, des tiers, des quarts ou des cinquièmes. (S'assurer d'inclure maints exemples d'une « partie d'un tout » et d'une « partie d'un ensemble ».) Dans le cas d'un tiers, par exemple, présenter des illustrations semblables aux suivantes :



On peut aussi présenter certaines illustrations où les fractions sont représentées incorrectement.

Interrogation papier-crayon

A4.5 Présenter une série de cercles semblable à celle qui est illustrée ci-dessous.



Demander aux élèves de dessiner une face souriante sur $\frac{1}{4}$ des cercles.

Entretien

A4.6 Demander à l'élève d'indiquer quelle fraction représenterait un partage équitable entre quatre enfants.

A4.7 Demander à l'élève d'indiquer une situation où l'on pourrait parler d' $\frac{1}{2}$.

A4.8 Poser la question suivante : $\frac{1}{2}$ représente-t-elle beaucoup ou peu? Demander à l'élève d'expliquer sa réponse.

A4.9 Poser la question suivante : Couperais-tu un gâteau en tiers, en quarts ou en dixièmes si tu avais vraiment faim et que tu en voulais un gros morceau? Demander à l'élève d'expliquer sa réponse.

Portfolio et exposé

A4.10 Inviter les élèves à demander aux membres de leurs familles de nommer des situations où ils doivent utiliser les fractions, de dresser une liste des réponses obtenues, puis d'en faire part à la classe.

A4.11 Demander aux élèves de trouver et de copier une recette facile à réaliser qui comporte quelques fractions.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) lire et écrire des nombres entiers et faire preuve de sa compréhension de la valeur de position (jusqu'aux nombres de quatre chiffres)

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

A5 décrire les nombres de différentes façons

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

A5 L'acquisition du sens des nombres doit être un point central de l'enseignement des mathématiques. Toutefois, cela ne peut se faire de façon adéquate sans une solide compréhension des concepts liés à la valeur de position, ce qui nécessite beaucoup de temps. Ainsi, il est important que les élèves participent à une gamme étendue d'activités afin de construire une base solide sur laquelle reposera la compréhension de la valeur de position.

Un grand nombre d'élèves qui peuvent affirmer que le nombre 36 représente 3 dizaines et 6 unités ne font que suivre un modèle qui leur a été présenté, et ce, sans comprendre clairement le concept de la valeur de position, c'est-à-dire qu'il est utile de former les nombres avec cohérence et que, étant donné que nous ne disposons que de dix symboles, c'est la position qu'occupe un chiffre dans un nombre qui détermine sa valeur.

Il est essentiel de présenter maintes activités variées au cours desquelles les élèves ont l'occasion de manipuler du matériel qu'ils peuvent compter et grouper de diverses façons. De telles activités doivent être significatives et être présentées tout au long de l'année, au fur et à mesure que les enfants acquièrent le sens des nombres.

- Distribuer un nombre donné de jetons aux élèves placés par deux. Leur demander de grouper les jetons de différentes façons et d'enregistrer leurs résultats sous forme de tableau. Exemple de groupements réalisés avec 24 jetons :

Nombre de groupes de cinq jetons.	Nombre de jetons restants	Nombre de groupes de huit jetons	Nombre de jetons restants	Nombre de groupes de dix jetons	Nombre de jetons restants
4	4	3	0	2	4

- L'activité quotidienne suivante est jugée utile par les enseignants pour l'acquisition de ce concept. Dès le début de l'année scolaire, les élèves représentent du plus grand nombre de façons possible le nombre correspondant au jour d'école. (Exemple : le 26^e jour, qui est probablement en octobre, peut être exprimé ainsi : $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 1$, $20 + 6$, $10 + 10 + 6$, $10 + 16$, 26 unités, 2 dizaines et 6 unités, etc.) Puis, au printemps, les enfants pourront célébrer l'arrivée du 100^e jour et, par exemple, décrire le nombre 139 de la façon suivante : $25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 10 + 4$; cinq fois 25 plus 14 unités ; 5 pièces de 25 ¢, 1 pièce de 10 ¢ et 4 pièces de 1 ¢ ; $100 + 39$; 139 unités ; 13 dizaines et 9 unités ; 1 centaine, 3 dizaines et 9 unités ; etc. Il n'est pas déraisonnable de s'attendre à ce qu'un grand nombre d'entre eux puissent exprimer un nombre de 20 ou 30 façons différentes. Des activités de ce type aident les élèves à utiliser les nombres avec aisance et permettent la mise en pratique nécessaire à l'acquisition du sens des nombres et à la compréhension du concept de la valeur de position.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Ressources suggérées

Performance

A5.1 Présenter l'arrangement suivant :



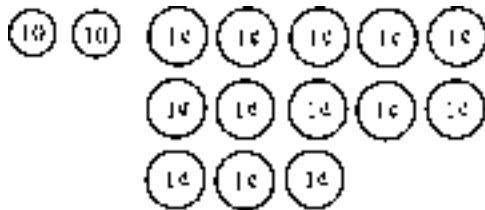
Poser les questions suivantes : Quel nombre est représenté? De quelle autre façon pourrait-on représenter ce nombre? Inciter les élèves à s'exprimer sur les groupements. Comprennent-ils que les différents groupements représentent le même nombre? Leur demander d'indiquer quel groupement est le plus facile à lire et d'expliquer pourquoi il en est ainsi.

A5.2 Présenter l'arrangement suivant :



Poser les mêmes questions qu'au numéro A5.1.

A5.3 Présenter l'arrangement suivant :



Distribuer des pièces additionnelles de 10 ¢ et de 1 ¢. Poser la question suivante : Quels autres arrangements de pièces permettraient de représenter ce nombre?

A5.4 Distribuer des ensembles de 26 jetons et demander aux élèves de les compter, puis de noter le nombre obtenu. En montrant le chiffre 2, leur demander d'indiquer quels jetons représentent cette partie du nombre. Faire de même avec le chiffre 6.

Interrogation papier-crayon

A5.5 Demander aux élèves de représenter le nombre 43 d'au moins 6 façons différentes.

Portfolio

A5.6 Demander à chaque élève d'illustrer son nombre favori de diverses façons en faisant preuve de créativité, puis de ranger son travail dans son portfolio.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) lire et écrire des nombres entiers et faire preuve de sa compréhension de la valeur de position (jusqu'aux nombres de quatre chiffres)

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

A6 faire preuve de sa compréhension des groupements en base dix

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

A6 Les premières interventions ayant trait à la valeur de position doivent favoriser la compréhension des groupements en base dix et de leur notation. Les élèves devraient se rendre compte combien il est plus facile de compter des éléments lorsqu'ils sont groupés. Comme c'est le cas pour beaucoup de concepts, il est important de ne pas hâter cet apprentissage. En effet, il arrive souvent que des difficultés ultérieures découlent d'une présentation inadéquate de ce concept.

La compréhension de la valeur de position repose sur des activités de groupement, au cours desquelles les élèves doivent faire des ensembles de différentes grandeurs. La valeur de position est liée à des groupements de dix éléments. Il faut d'abord travailler avec du matériel proportionnel afin que les enfants puissent observer que la pièce représentant une dizaine est dix fois plus grande que celle représentant une unité. Des fèves collées sur un bâtonnet, des réglottes que l'on fabrique soi-même ou le matériel de base dix disponible sur le marché sont des exemples de matériel proportionnel groupé à l'avance.

- Organiser une « course à la dizaine ». Les élèves lancent un dé et prennent le nombre de cubes-unités correspondant. Une fois qu'ils en ont dix, ils les échangent contre une réglotte. On peut refaire ce jeu avec les nombres 50 ou 100, en suivant les mêmes règles.
- Demander aux élèves de disposer un certain nombre de jetons par groupes de dix (par ex. 46), puis de représenter ce nombre à la fois de façon symbolique et à l'aide de réglottes et de cubes-unités.
- Demander aux élèves de compter les enfants dans la classe, puis de représenter ce nombre de façon symbolique et à l'aide du matériel de base dix.
- Demander aux élèves de représenter de diverses façons des nombres à deux chiffres, à l'aide du matériel concret. (Exemple du nombre 46 : 46 unités, 4 dizaines et 6 unités ou 3 dizaines et 16 unités. Nota : Ce dernier exemple est utile pour le groupement dans le cadre du procédé de résolution d'une soustraction.)

Une fois que les élèves comprennent le mode de groupement relatif aux nombres à deux chiffres, le même procédé appliqué aux nombres à trois chiffres ne devrait poser aucune difficulté.

- Distribuer des cubes-unités (par ex. 132) aux élèves, groupés par deux. Leur demander d'échanger leurs cubes-unités contre des réglottes, puis d'écrire le nombre correspondant. Il est important d'engager souvent des discussions dirigées avec les élèves au sujet des groupements. Afin de faciliter le dénombrement, on peut échanger les réglottes contre une planchette. Comme activité complémentaire, on peut demander à chaque groupe d'ajouter leurs planchettes, leurs réglottes et leurs cubes-unités à ceux d'un autre groupe, puis de discuter du nouveau groupement ainsi obtenu.

En bout de ligne, l'élève doit comprendre que l'on peut représenter une centaine (une planchette) à la fois à l'aide de 10 dizaines (10 réglottes) et de 100 unités (100 cubes-unités).

Nota : Il est recommandé de ne pas inscrire les intitulés de colonne habituels (dizaines et unités), qui peuvent induire les élèves en erreur à ce stade.

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

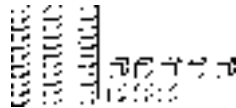
Ressources suggérées

Performance

A6.1 Observer les élèves qui jouent à la « course à la centaine ». Les questionner afin d'évaluer leur compréhension du concept « d'échange ».

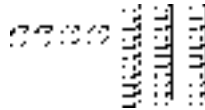
A6.2 Distribuer des jetons. Demander aux élèves de les grouper par dix et de représenter le nombre obtenu à la fois de façon symbolique et à l'aide du matériel de base dix.

A6.3 Présenter l'arrangement suivant :



Demander aux élèves de dresser une liste de nombres que l'on pourrait obtenir en lançant un dé qui, additionnés au nombre représenté, totaliseraient 50. Leur demander de montrer les échanges nécessaires et d'expliquer leur démarche.

A6.4 Présenter l'arrangement suivant :



Demander aux élèves de représenter le nombre illustré d'au moins une autre façon en se servant du matériel de base dix.

A6.5 Distribuer des planches valeur de position et du matériel de base dix. Grouper les élèves par deux et leur demander de lancer un dé, de compter les unités ainsi obtenues, puis de les échanger contre des dizaines.

Nombre de dizaines	Nombre restant

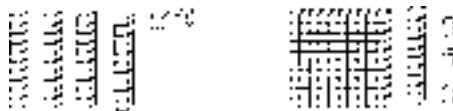
Observer les élèves.

- Comptent-ils à partir du nombre qu'ils ont déjà ou recommencent-ils chaque fois à compter? (p. ex. en comptant les 5 unités et en y ajoutant les 2 unités obtenues en lançant le dé)?
- Disposent-ils les cubes-unités de façon à en faciliter la lecture (p. ex. en disposant 8 cubes-unités en 2 rangées de 4)?
- Certains ont-ils passé au stade de l'utilisation de stratégies de calcul mental (p. ex. en remplaçant les cubes-unités par une réglette s'ils ont déjà 6 unités et qu'ils obtiennent le nombre 4 en lançant le dé)?
- Grâce à une mise en pratique régulière, les élèves pourront utiliser des stratégies plus complexes. Par exemple, si l'on a 5 unités et que l'on obtient le nombre 6 en lançant le dé, on peut retirer tous les cubes-unités, sauf un, puis ajouter une réglette. Certains enfants en seront incapables. Il ne faut toutefois pas l'empêcher chez ceux qui sont en mesure de le faire, car cela indique qu'ils comprennent clairement la notion d'échange.

Entretien

A6.6 Illustrer certains nombres à l'aide du matériel de base dix.

Exemples :



Poser les questions suivantes : Quels nombres sont représentés? Qu'est-ce qui te permet d'affirmer que le second arrangement a une plus grande valeur que le premier?

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

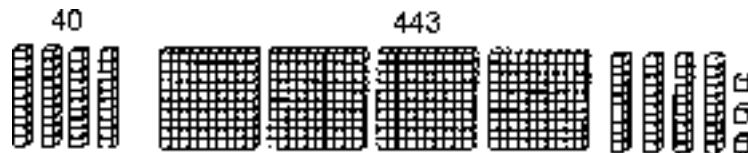
iii) lire et écrire des nombres entiers et faire preuve de sa compréhension de la valeur de position (jusqu'aux nombres de quatre chiffres)

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

A7 représenter des nombres de trois chiffres à l'aide du matériel concret

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

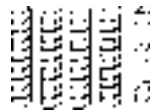
A7 Les élèves doivent pouvoir représenter un nombre à deux ou trois chiffres avec du matériel proportionnel et interpréter de telles représentations. Exemples :



Il est important de leur permettre de s'y exercer avec des nombres contenant le chiffre zéro. Exemples :



Les élèves doivent être en mesure d'exprimer des nombres sous forme symbolique, verbale et concrète, et pouvoir passer d'un mode de représentation à un autre. Par exemple, « 43 » est le symbole mathématique du terme « quarante-trois » et sa représentation concrète est la suivante :



Ainsi, on s'attend à ce qu'ils puissent écrire le symbole mathématique « 302 » et lire ce nombre comme étant « trois cent deux » lorsqu'on leur présente la représentation concrète ci-dessous.



En outre, lorsqu'ils entendent le nombre « deux cent trente-quatre », ils doivent pouvoir écrire « 234 » et représenter concrètement ce nombre, comme illustré.



Il est important que les enfants comprennent qu'un nombre peut être exprimé de différentes façons. Par exemple, le nombre 234 peut se composer de 2 centaines, 3 dizaines et 4 unités ; de 23 dizaines et 4 unités ; ou de 234 unités.

☐ Amener les élèves à explorer tous les nombres que l'on peut représenter avec une certaine quantité de matériel de base dix. Par exemple, six pièces peuvent permettre de représenter les nombres 600, 501, 510, etc.

Le matériel de base dix constitue le principal outil pédagogique en vue de l'acquisition des connaissances conceptuelles ayant trait à la valeur de position et de l'établissement d'un lien entre ces concepts et leur représentation symbolique. (Elementary School Mathematics, p. 157)

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

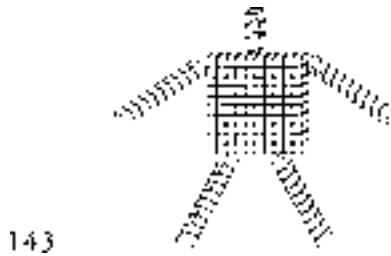
Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

A7.1 Demander aux élèves de représenter le nombre 314 de trois façons différentes à l'aide du matériel de base dix.

A7.2 Demander aux élèves de représenter concrètement un nombre qui contient plus de centaines que de dizaines et plus d'unités que de centaines. Une fois qu'ils ont terminé, leur demander d'écrire le nombre représenté.

A7.3 Demander aux élèves de faire un robot à l'aide du matériel de base dix et d'écrire sa valeur sous forme de symboles. Exemple :



A7.4 Demander aux élèves de représenter concrètement les nombres « cinq cent un » et « cinq cent dix », de les écrire sous forme de symboles, puis de discuter des ressemblances et des différences entre les deux.

A7.5 Présenter un nombre écrit sous forme de symboles. Demander aux élèves de le lire, puis de le représenter à l'aide du matériel de base dix.

Interrogation papier-crayon

A7.6 Demander aux élèves d'écrire certains nombres sous forme de symboles. Veiller à nommer des nombres dont la représentation symbolique compte des zéros.

Entretien

A7.7 Demander à l'élève de décrire ce que représente le nombre 100.

A7.8 Présenter 4 planchettes, 15 réglettes et 6 cubes-unités. Poser la question suivante : Quel nombre est représenté? Demander à l'élève de réaliser une autre représentation concrète de ce nombre.

A7.9 Mentionner que Julie affirme qu'il y a 3 dizaines dans le nombre 135, alors que Jean dit qu'il y en a 13. Poser la question suivante : Qui a raison, Julie ou Jean? Demander à l'élève d'expliquer son raisonnement.

A7.10 Poser les questions suivantes : En quoi les nombres 500 et 50 sont-ils semblables? En quoi sont-ils différents?

A7.11 Poser la question suivante : Pourquoi 234 est-il différent de 324?

Ressources suggérées

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- iv) ordonner des nombres entiers et les représenter de diverses façons et
- v) appliquer les concepts de la théorie des nombres (p. ex. la valeur de position) dans des situations concrètes en rapport avec des nombres entiers ainsi que des fractions et des nombres décimaux courants

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

- A8 comparer et ordonner des nombres**
- A9 reconnaître, continuer et construire des suites simples fondées sur la valeur de position**

Un enfant qui possède le sens des nombres est en mesure de comprendre la relation entre les nombres, de juger de la vraisemblance d'une réponse ou d'une mesure et d'utiliser les nombres avec pertinence dans un grand nombre de situations. L'acquisition d'une telle habileté exige beaucoup de temps ; même des adultes poursuivent leur apprentissage en ce sens. Afin d'établir un environnement favorisant l'acquisition du sens des nombres, il est nécessaire de présenter des questions intéressantes à explorer, du matériel adéquat permettant une telle exploration et une atmosphère favorisant la discussion et la présentation des résultats des analyses mathématiques. (Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 10)

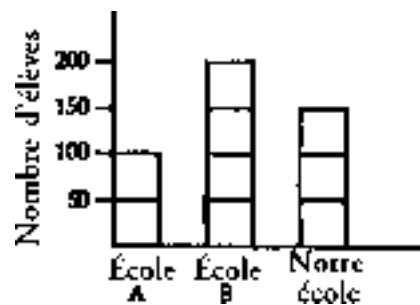
Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

A8 Les élèves doivent être en mesure de comparer deux ou plusieurs nombres inférieurs à 1 000 afin de déterminer leur ordre de grandeur relatif. Présenter des situations où les nombres sont placés sur une grille de 100 ou sur une droite numérique.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

En outre, ils doivent apprendre à utiliser les signes « < » et « > » lorsqu'ils comparent des nombres. Ils doivent aussi pouvoir nommer des nombres supérieurs ou inférieurs à des nombres donnés ou compris entre certains nombres.

- Distribuer des petites citrouilles aux élèves réunis en groupes. Leur demander d'abord d'estimer le nombre de graines que renferme leur citrouille, puis de les retirer afin de les compter. Ils reportent ensuite leurs données sur un diagramme unique, ce qui facilitera la comparaison.
- Demander aux élèves de comparer la population de certaines écoles afin de déterminer lesquelles sont supérieures ou inférieures à la population de leur école. Les données peuvent être représentées graphiquement pour faciliter la comparaison.



A9 Les élèves doivent construire et continuer des suites simples fondées sur la valeur de position, dont voici des exemples :

- 28, 38, 48, 58, ...
- 47, 147, 247, ...
- 258, 248, 238, ...
- 312, 412, 512, ...
- 512, 502, 492, ...

RAP A : L'élève fera preuve de son sens des nombres et appliquera les concepts de la théorie des nombres.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

A8.1 Demander aux élèves d'illustrer à l'aide du matériel concret pourquoi 243 est inférieur à 324.

A8.2 Demander aux élèves de trouver un nombre situé entre 312 et 387 que l'on peut représenter au moyen de 8 blocs de base dix.

Interrogation papier-crayon

A8.3 Demander aux élèves de rédiger deux phrases mathématiques qui se vérifient en se servant des symboles suivants : 5, 2, 4, 3, < et >.

A8.4 Demander aux élèves de compléter l'énoncé suivant au moyen de symboles différents, ou de différentes façons, afin qu'il se vérifie.

$$3 \square 4 < 352$$

A8.5 Poser la question suivante : De combien de façons différentes peut-on compléter cet énoncé afin qu'il se vérifie?

$$1 \square 4 < 17 \square$$

A9.1 Demander aux élèves d'ajouter trois ou quatre nombres à chacune des suites ci-dessous.

32, 42, 52, ...

378, 388, 398, ...

Entretien

A8.6 Poser la question suivante : Que fais-tu lorsque tu veux comparer deux nombres?

A8.7 Poser la question suivante : Pourquoi les nombres supérieurs à 123 sont-ils plus nombreux que ceux qui lui sont inférieurs?

A9.2 Poser la question suivante : Quel serait probablement le dixième terme de chacune des suites ci-dessous? le vingtième?

141, 142, 143, ...

141, 151, 161, ...

Ressources suggérées

*La numération et
les opérations sur des nombres et des
variables*

Résultat d'apprentissage du programme B

L'élève fera preuve de son sens des opérations
et appliquera les principes et les procédés
relatifs aux opérations dans des
contextes numériques et
algébriques.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC i) À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- i) *faire preuve de sa compréhension du lien qui existe entre des expériences pertinentes et concrètes et le langage et le symbolisme mathématiques des quatre opérations fondamentales*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

- B1 comprendre que la multiplication peut servir à déterminer le total que représentent des ensembles de même dimension**
- B2 comprendre que la division peut servir à déterminer le nombre d'ensembles de même dimension contenus dans un ensemble plus grand, ou à réaliser un partage équitable**

*Le matériel concret (en général, des jetons et des droites numériques) ainsi que les histoires ou les problèmes sous forme d'énoncés représentent les deux principaux outils dont disposent les enseignants afin d'aider les élèves à comprendre les concepts des quatre opérations fondamentales. (*Elementary School Mathematics*, p. 109)*

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B1/B2 À ce stade, la multiplication doit être abordée de façon informelle uniquement et être présentée comme étant la réunion d'ensembles de même dimension - sans mémorisation des opérations de multiplication. Encourager les élèves à utiliser un vocabulaire qu'ils peuvent comprendre (par ex. 3 groupes, 3 ensembles ou 3 piles de 2 éléments plutôt que « trois fois deux »). Donner l'exemple en utilisant un langage tel que le suivant : « J'ai quatre groupes de cinq objets. J'ai donc vingt objets. »

Ces exercices initiaux relatifs au concept de la multiplication devraient inclure le comptage par bonds (p. ex. 4, 8, 12, ...) et l'addition d'un nombre répété (p. ex. quatre plus quatre plus quatre). Les élèves doivent continuer à s'exercer à compter par bonds, y compris à l'aide d'une grille de 100 et de la fonction de constante de la calculatrice. De même, il est important de s'attarder à la signification de la division plutôt qu'à sa représentation symbolique. La division représente soit le nombre d'ensembles contenus dans un plus grand ensemble, soit un partage équitable, avec ou sans reste. (Exemple : Combien de paquets de 2 biscuits peut-on faire si l'on a 24 biscuits? 23 biscuits?)

Il peut être approprié à ce stade d'examiner les situations sans se servir de symboles, ou de permettre aux élèves d'élaborer leur propre notation pour décrire une multiplication ou une division.

Les concepts de la multiplication et de la division devraient souvent être présentés en même temps. (Exemple : Partageons également des biscuits entre 4 élèves. Combien chacun en recevra-t-il? Combien y a-t-il de biscuits en tout? Qu'arriverait-il s'il fallait les partager entre 6 élèves? entre 8 élèves?) Aborder ces concepts en présentant des situations concrètes que les élèves doivent explorer.

- Demander aux élèves de se grouper par quatre, puis de compter par bonds afin de déterminer le nombre d'élèves dans la classe. Refaire cet exercice avec des groupes de trois, de cinq, etc.
- Mentionner aux élèves que chaque membre de leur groupe a besoin de quatre bouts de papier. Demander à l'un d'eux de distribuer les bouts de papier et d'indiquer combien il en a donné en tout. Observer sa façon de compter.
- Distribuer des autocollants et demander à un élève d'en donner un certain nombre à chacun de ses coéquipiers, puis l'inviter à indiquer combien d'autocollants les membres du groupe ont en tout.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B1.1 Demander aux élèves de compter 8 raisins secs pour chacun des membres de leur groupe, puis de préciser combien ils ont de raisins secs en tout. Les inviter à se servir d'une grille de 100 s'ils ont de la difficulté à effectuer l'addition répétée du nombre 8 ou à compter par bonds de 8.

B1.2 Mentionner aux élèves que l'on a acheté un certain nombre d'emballages de trois boîtes de jus. Leur demander de représenter concrètement la situation et d'indiquer le nombre de boîtes de jus que l'on a en tout.

B1/2.1 Organiser une vente fictive de pâtisseries. Fournir des plateaux ainsi que des carrés et des biscuits de papier. Demander aux élèves de disposer les pâtisseries sur les plateaux - disons 4 carrés et une demi-douzaine de biscuits par plateau. Inviter les élèves à exprimer à haute voix leur démarche et à utiliser un langage informel ayant trait à la multiplication à la division, par exemple « des groupes de... », « partagés entre... », etc.

B2.1 Distribuer 12 jetons à chacun des élèves et leur indiquer que ces jetons représentent une douzaine d'œufs. Leur demander de représenter concrètement différentes façons de grouper les œufs afin d'obtenir chaque fois des ensembles équivalents.

Interrogation papier-crayon

B1.3 Poser les questions suivantes :
Lequel de ces deux ensembles pourrait-on décrire à l'aide d'une multiplication? Pourquoi?



B1.4 Demander aux élèves d'illustrer à l'aide d'un dessin pourquoi le nombre de roues sur quatre bicyclettes est le même que sur deux voitures.

Entretien

B1.5 Mentionner que l'on peut compter des bottes de la façon suivante : 2, 4, 6, 8, et ainsi de suite. Poser la question suivante : Jusqu'à quel nombre comptera-t-on s'il y a 8 paires de bottes? Demander à l'élève d'expliquer son raisonnement.

B2.2 Mentionner que l'on a 15 crayons, que l'on désire répartir de façon égale. Poser la question suivante : Combien de groupes peut-on former et combien de crayons y aura-t-il dans chaque groupe? Demander à l'élève d'indiquer une autre façon de réaliser cette tâche.

Portfolio

B1/2.2 Demander aux élèves de composer une série de problèmes ayant pour objet des roues de bicyclette et de tricycle, en précisant lesquels portent sur la multiplication ou la division.

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- ii) reconnaître et expliquer les rapports qui existent entre les quatre opérations fondamentales et
- iii) composer et représenter concrètement des problèmes portant sur des nombres entiers en faisant appel à l'une ou plusieurs des quatre opérations fondamentales

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

- B3** montrer qu'il comprend que l'addition peut servir à résoudre des problèmes portant sur la soustraction, et vice versa
- B4** composer des problèmes sous forme d'énoncés portant sur l'addition et la soustraction

Les problèmes sous forme d'énoncés et les histoires sont des outils essentiels pour aider les élèves à comprendre la signification des opérations. En effet, ils permettent d'analyser une diversité de significations pour chacune des opérations. En outre, la représentation concrète demeure une partie essentielle de l'apprentissage. (Elementary School Mathematics, p. 110)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

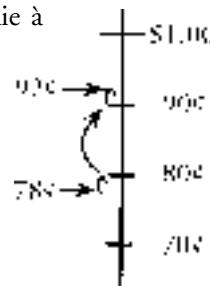
B3/B4 Les élèves doivent réfléchir davantage sur la signification des opérations lorsqu'ils composent des problèmes sur des sujets qui les intéressent que s'ils n'ont qu'à les résoudre. Bien que, à prime abord, un tel exercice puisse sembler difficile pour certains, plus ils s'y exerceront, plus ils le feront avec facilité. On peut aussi les inviter à faire des mises en situation, ce qui les aidera à préciser leurs raisonnements.

Amener les élèves à composer des problèmes portant sur les trois significations de la soustraction, soit le retranchement d'éléments, la comparaison et le terme manquant. (Nota : Bien que toutes ces situations leur aient déjà été présentées, un grand nombre d'entre eux ne sont pas convaincus que la soustraction sert à résoudre des problèmes portant sur une comparaison ou un terme manquant.) C'est particulièrement en utilisant le procédé de résolution fondée sur le terme manquant que les élèves font le lien entre l'addition et la soustraction et qu'ils comprennent la façon dont des problèmes portant sur une soustraction peuvent être résolus au moyen d'une addition. On peut donner l'exemple de ce lien en réunissant de nouveau des éléments après avoir résolu un problème portant sur une soustraction.

- ☐ Une activité intéressante consiste à demander aux élèves de choisir des histoires qui les intéressent particulièrement et dont le contexte porte sur des situations d'addition ou de soustraction. Leur allouer suffisamment de temps afin de leur permettre de préparer une mise en situation qu'ils présenteront à la classe (en changeant certaines variables s'ils le désirent). Les présentations devraient comporter un certain nombre de problèmes que leurs camarades devront résoudre.

Présenter des situations portant sur des achats et nécessitant l'utilisation de monnaie. Exemples :

- ☐ France a 25 ¢ et elle achète un objet qui coûte 16 ¢. Quelle sera sa monnaie? Inviter les élèves à exprimer leurs raisonnements à haute voix. (Exemples : « 16 et 4 font 20, plus 5, on obtient 25. On lui rendra donc 9 ¢. » OU « 16 ¢ et 10 ¢ font 26 ¢. On lui rendra donc 9 ¢. »)
- ☐ Mettre en place un « magasin » dans la classe et assigner les élèves tour à tour à titre de responsable de la caisse. Leur montrer comment compter à partir d'un nombre donné pour déterminer la monnaie à rendre aux clients.
- ☐ Paul a 78 ¢ et son frère a 92 ¢. Combien d'argent son frère a-t-il de plus que lui? (Il peut être utile d'accorder une aide visuelle.)



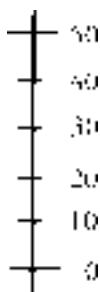
RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B3.1 Mentionner aux élèves qu'Éric avait deux pièces de 25 ¢ et qu'il a acheté un paquet de cartes de base-ball au coût de 39 ¢. Leur demander d'expliquer la façon de déterminer la monnaie qui lui a été rendue (en se servant de pièces de monnaie mises à leur disposition).

B3.2 Mentionner aux élèves que Jeannette a lu 18 livres alors que Frédéric en a lu 42. Leur demander de se servir de l'échelle numérique ci-dessous pour expliquer comment trouver la différence.



Interrogation papier-crayon

B3.3 Demander aux élèves d'écrire les opérations d'addition qui les aideraient à résoudre les soustractions suivantes :

$$18 - 9 = \square$$

$$50 - \square = 20$$

B3.4 Mentionner aux élèves que $15 + 25 = 40$. Poser la question suivante : Quelle soustraction pourrait-on résoudre à l'aide de cette information?

Entretien

B3.5 Mentionner à l'élève que certains affirment qu'il n'est pas nécessaire d'apprendre à soustraire si l'on sait additionner. Poser la question suivante : Es-tu d'accord avec cette affirmation? Lui demander de justifier sa réponse.

B4.1 Demander à l'élève de composer un problème portant sur une soustraction en se servant des nombres 23 et 12.

B4.2 Demander à l'élève de composer un problème sous forme d'énoncé ayant pour objet la taille de deux élèves.

Exposé

B4.3 Demander à un groupe d'élèves de préparer et de présenter un sketch concernant un certain nombre de situations d'addition et de soustraction.

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iv) *maîtriser l'addition et la soustraction*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

B5 concevoir et mettre en pratique des stratégies pour apprendre les opérations d'addition et de soustraction

B6 mémoriser les opérations d'addition dont les deux termes sont inférieurs à 10, ainsi que les soustractions correspondantes

Bien que nous ayons été des apprenants passifs dans la classe de mathématiques, des recherches montrent que les enfants apprennent plus facilement lorsqu'ils participent de façon active à leur apprentissage, mettant à l'essai de nouvelles façons de résoudre des problèmes et discutant entre eux. On peut utiliser une gamme étendue de matériel au cours de ces analyses mathématiques : des fèves collées sur des bâtonnets, des dominos, des trombones, des petits cubes ou tout autre objet facile à manipuler. En outre, l'ordinateur et la calculatrice, le crayon et le papier, les feuilles de travail et les manuels ont tous leur place dans la classe de mathématiques de deuxième année. (Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 10)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B5 L'élaboration et l'application de stratégies réduit grandement le nombre d'opérations à mémoriser. Ainsi, les élèves doivent comprendre

- comment calculer à partir de l'addition de deux nombres identiques (p. ex. $4 + 5$ correspond à 1 de plus de $4 + 4$; et $9 - 4$ correspond à 1 de plus que $8 - 4$)
- que lorsqu'un même nombre est additionné au premier terme et soustrait du deuxième terme, la somme reste inchangée [p. ex. $9 + 8 = 10$ (1 de plus) + 7 (1 de moins)]
- que l'on peut résoudre des additions et des soustractions par étapes en faisant des rapprochements avec le nombre 10 [p. ex. $8 + 7 = (8 + 2) + 5 = 15$; $13 - 8 = (13 - 3) - 5$]
- comment compter des termes dont la différence est de 2 (p. ex. pour calculer $6 + 8$, on retranche 1 unité de 8 et on l'additionne à 6, ce qui correspond à $7 + 7$; de même, $7 + 9$ correspond à $8 + 8$, etc.)
- la stratégie de résolution d'une soustraction fondée sur le « raisonnement d'addition » (p. ex. dans le cas de $16 - 9$, l'élève peut partir de 9, y ajouter 1 unité pour obtenir 10, puis 6 autres unités, pour ainsi obtenir un total de 7)
- la stratégie de la « soustraction d'une dizaine » (p. ex. dans le cas de $17 - 9$: $17 - 10 = 7$, mais on doit soustraire uniquement 9, donc la réponse correspond à 1 de plus, soit 8)
- que l'on peut additionner un même nombre aux deux termes d'une soustraction sans changer le résultat (p. ex. dans le cas de $17 - 9$, on peut utiliser la soustraction $18 - 10$, car le fait d'additionner une unité à chacun des termes n'a aucun effet sur la différence (distance) entre les deux).

Il est très important que les élèves aient l'occasion de discuter entre eux de leurs stratégies.

B6 Les élèves devraient facilement avoir mémorisé les additions ayant une somme de 10 vers le milieu de l'année. Dès la fin de l'année, on s'attend à ce que la majorité d'entre eux maîtrisent la plupart des opérations d'addition ayant une somme de 18, alors que d'autres devront avoir recours à des stratégies (de façon assez efficace) afin de trouver des sommes comprises entre 10 et 18 (par exemple, $8 + 7$ correspond à $10 + 5$, ou 15 ; $7 + 9$ correspond à $8 + 8$, ou 16 ; etc.).

Bien qu'un grand nombre d'élèves arriveront assez facilement à mémoriser les opérations, d'autres auront besoin de s'y exercer davantage. Il est important de leur offrir autant que possible des occasions de le faire au moyen de jeux et de contextes évocateurs, plutôt que d'exiger la mémorisation des opérations de façon isolée. Les jeux de société dans le cadre desquels les déplacements sont déterminés par la somme de deux dés en sont de bons exemples. **Nota** : La mémorisation des opérations est un exercice de calcul mental reposant sur une commande orale ou visuelle. Par conséquent, l'accent doit être mis sur l'aspect oral plutôt que sur les exercices écrits. En outre, les exercices systématiques doivent être de courte durée (p. ex. de 3 à 5 minutes par jour) et être corrigés aussitôt, et ce, au cours d'une longue période. En bout de ligne, chaque enfant résoudra les opérations à sa façon, ce qui pourra être une combinaison de l'aspect visuel, de l'application rapide de stratégies et de la mémorisation. La méthode utilisée importe peu, pourvu que la réponse soit immédiate (c.-à-d. qu'elle soit donnée à l'intérieur d'un délai approximatif de trois secondes).

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Ressources suggérées

Performance

B5/6.1 Proposer aux élèves de jouer au jeu de « Concentration ». Distribuer 18 cartes sur lesquelles sont inscrites des opérations (2 opérations différentes pour chacune de 9 sommes), que les élèves devront associer (p. ex. $9 + 5$ et $7 + 7$; $6 + 1$ et $0 + 7$, etc.). Chaque participant retourne des cartes pour faire des associations (c.-à-d. pour trouver les opérations ayant une même somme).

B5/6.2 Demander aux élèves, groupés par deux, de classer les opérations d'addition en catégories d'opérations connexes. Leur accorder le temps nécessaire pour faire part de leur travail à leurs camarades et expliquer le classement effectué.

Interrogation papier-crayon

B5.1 Demander aux élèves d'énumérer les additions de nombres identiques dont ils pourraient se servir pour trouver le résultat de $8 + 9$.

B5.2 Demander aux élèves d'énumérer toutes les soustractions ayant une différence de 3 dont les deux termes sont inférieurs à 10.

B5.2 Distribuer une liste de prix sur laquelle tous les articles coûtent 18 ¢ ou moins. Poser les questions suivantes : Que pourrait-on acheter avec 2 pièces de 10 ¢? Combien resterait-il d'argent après chaque achat?

Entretien

B5.3 Poser la question suivante : En quoi le fait de savoir que $4 + 4 = 8$ t'aide-t-il à résoudre d'autres opérations?

B6.2 Demander à l'élève de lancer deux dés et d'additionner ou de soustraire les deux nombres obtenus. (Exemple : S'il obtient les nombres 5 et 2, il travaillera avec les nombres 5, 2 et 7 ou 5, 2 et 3). Lui demander de composer une histoire portant sur une soustraction en se servant de ces trois nombres, puis d'écrire la phrase mathématique correspondante. (Nota : Les dés à dix faces se prêtent bien à ce type d'exercice, ainsi que les cartes numérotées.)

B6.3 Demander à l'élève d'expliquer pourquoi la somme de $\square + 5$ est nécessairement supérieure de 2 unités à celle de $\square + 3$.

Portfolio

B5.4 Demander aux élèves d'expliquer du plus grand nombre de façons possible pourquoi $15 - 8 = 7$.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- v) *utiliser les tables et les stratégies de calcul se rapportant aux quatre opérations fondamentales ainsi que représenter l'addition et la soustraction dans des situations comportant des nombres entiers*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

- B7 faire preuve de sa compréhension des principes fondamentaux de l'addition**

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B7 La compréhension des principes fondamentaux de l'addition favorise la souplesse de raisonnement chez l'enfant. En outre, la connaissance de ces principes permet de réduire le nombre d'additions à mémoriser.

Dans le cas de la propriété de commutativité, selon laquelle les termes peuvent être intervertis, (p. ex. $3 + 4 = 4 + 3$), l'utilisation de matériel visuel (mains, boulier compteur, etc.) permet de renverser effectivement l'ordre des deux ensembles additionnés.

Les élèves doivent comprendre que l'addition de 1 unité modifie le chiffre occupant la position des unités, alors que l'addition de 10 unités modifie celui occupant la position des dizaines. Ils devraient aussi comprendre que l'addition de 0 n'a aucun effet sur la valeur d'un nombre.

- Pour amener les élèves à mettre en pratique certains de ces principes, organiser un jeu de calcul mental au cours duquel ils doivent additionner 1 ou 10 unités de façon répétée. (Par exemple, commencer avec le nombre 3 et y ajouter 10, puis 10, puis 1, puis 10, puis 1, puis 1, etc.) Certains pourront faire le calcul mentalement alors que d'autres devront utiliser une grille de 100. C'est grâce à de tels exercices que les élèves commenceront à se représenter mentalement la position des nombres et à développer davantage leur sens des nombres.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B7.1 Demander aux élèves de montrer, à l'aide du matériel concret, pourquoi le chiffre des unités ne change pas lorsqu'un nombre est augmenté de 10.

B7.2 Demander aux élèves d'expliquer, à l'aide du matériel concret, pourquoi ils savent que $3 + 4$ correspond à $4 + 3$, et ce, sans faire le calcul.

Entretien

B7.3 Poser la question suivante : Pourquoi est-il facile d'additionner 0 ou 1 à un autre nombre?

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

v) *utiliser les tables et les stratégies de calcul se rapportant aux quatre opérations fondamentales ainsi que représenter l'addition et la soustraction dans des situations comportant des nombres entiers*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

B8 additionner trois nombres à un chiffre

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B8 Pour obtenir la somme de 3 nombres, il est souvent utile de les grouper par tranches de 5 ou de 10, ce qui facilite le calcul. Exemple : La phrase mathématique

peut devenir

$$\begin{array}{c}
 3 + 2 + 7 \\
 \begin{array}{l} | \quad \diagdown \quad \diagup \\ 3 + 2 + 5 + 2 \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ 5 + 5 + 2 \end{array}
 \end{array}
 \quad \text{OU} \quad
 \begin{array}{c}
 3 + 2 + 7 \\
 \begin{array}{l} \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ 10 + 2 \end{array}
 \end{array}$$

Les élèves qui connaissent bien certaines opérations d'addition peuvent se servir de la propriété d'associativité, selon laquelle les termes d'une addition peuvent être groupés de différentes façons. Par exemple, en sachant que $4 + 4 = 8$, on peut grouper différemment $4 + 5 + 4$, soit $4 + 4 + 5$.

Amener les élèves à déterminer l'ordre dans lequel placer des nombres en vue de les additionner. Par exemple, pour trouver la somme de $3 + 8 + 1 + 7$, beaucoup d'entre eux trouveront plus facile d'additionner 3 et 7, puis 8 et 1.

Ils doivent examiner des situations concrètes portant sur l'addition de 3 nombres (tous inférieurs à 10). Présenter des situations telles que les suivantes :

- trouver le total des billes que possèdent 3 élèves ;
- trouver le total des points marqués au cours d'un match ;
- trouver le total des membres que comptent les familles de 3 élèves ;
- déterminer comment 13 personnes (ou tout autre nombre) sont réparties entre 3 familles. Dans ce cas, il faut inciter les élèves à trouver le plus de combinaisons possible.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B8.1 Demander aux élèves de trouver le plus de façons possible d'obtenir un total de 10 avec 3 nombres, en se servant du matériel concret.

B8.2 Demander aux élèves de travailler en groupes de deux. Leur présenter une série de questions portant sur l'addition de nombres à un chiffre. Un élève additionne les nombres au moyen d'une calculatrice, alors que l'autre fait le calcul mentalement. Il s'agit de déterminer qui répond le plus vite. (Inverser les rôles au cours de l'activité.) Les additions présentées devraient amener les élèves à rechercher des combinaisons qui facilitent le calcul.

Exemples : $8 + 6 + 2 + 4 + 7 = \underline{\quad}$; $5 + 5 + 4 + 4 = \underline{\quad}$;
 $4 + 5 + 5 + 1 + 6 + 9 + 3 = \underline{\quad}$; etc.

Interrogation papier-crayon

B8.3 Présenter une cible semblable à celle qui est illustrée et mentionner qu'un élève lance 3 fléchettes, qui atteignent toutes la cible. Poser la question suivante : Quel est le total possible des points?



B8.4 Demander aux élèves de trouver le plus de façons possibles d'obtenir un total de 6 en additionnant 3 nombres.

Entretien

B8.5 Poser la question suivante : Pourquoi est-il facile de trouver la somme suivante : $5 + 5 + 6 + 4 + 8 + 2$?

Exposé

B8.6 Demander aux élèves d'expliquer à un camarade comment procéder pour trouver la somme suivante : $5 + 9 + 1 + 5$.

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

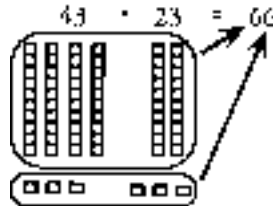
v) *utiliser les tables et les stratégies de calcul se rapportant aux quatre opérations fondamentales ainsi que représenter concrètement l'addition et la soustraction dans des situations comportant des nombres entiers*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

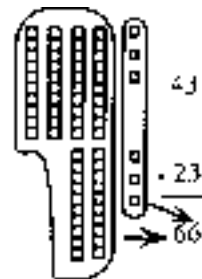
B9 représenter concrètement et effectuer l'addition de deux nombres à deux chiffres, avec et sans retenue

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B9 La représentation concrète permet aux élèves de faire le lien entre l'action de réunir deux groupes et le mode symbolique. Exemple :



OU



Les élèves devraient toujours estimer d'abord. En commençant par additionner les dizaines, ils pourront plus facilement formuler une estimation. En outre, une telle façon de procéder permet d'approfondir le concept de la valeur de position. Ainsi, lorsqu'ils additionnent 43 et 23, leur raisonnement est le suivant : 40 plus 20 font 60 (plutôt que 4 + 2).

L'écriture d'une phrase mathématique à l'horizontale encourage la manifestation de la pensée divergente. Par exemple, on peut voir l'addition des nombres 31 et 52 de l'une ou l'autre des façons suivantes :

31, 41, 51, 61, 71, 81, 82, 83 OU 31, 32, 33, 43, 53, 63, 73, 83
 (31 + 5 dizaines + 2) (31 + 2 + 5 dizaines)

52, 62, 72, 82, 83 OU 50, 60, 70, 80, 82, 83
 (52 + 3 dizaines + 1) (5 dizaines (50) + 3 dizaines (30) + 2 + 1)

On peut inviter les élèves à se servir d'une grille de 100 pour additionner des nombres à deux chiffres. Par exemple, pour additionner 32 et 45, on part de 32, puis on fait un déplacement de 4 cases vers le bas, puis de 5 cases vers la droite. Dans le cas de l'addition des nombres 34 et 18, on peut faire un déplacement de 2 cases vers le bas, puis reculer de 2 cases.

Présenter des situations qui amènent les élèves à trouver une méthode de retenue. Par exemple, mentionner que deux sachets de M&M's contiennent respectivement 55 et 58 bonbons. Leur demander de trouver le nombre total de bonbons, en représentant la situation avec du matériel concret et en expliquant la façon de résoudre le problème.

Certains élèves réuniront deux groupes de 50 éléments pour faire 10 dizaines, soit le nombre correspondant à une grille de 100, puis additionneront 5 et 8, ce qui fait 13, pour ainsi obtenir un total de 113. D'autres additionneront peut-être d'abord les unités et verront qu'ils ont ainsi une dizaine à additionner aux chiffres occupant la position des dizaines, avec un reste de 3 unités.

En se concentrant sur le concept de l'addition plutôt que sur le procédé de calcul, on note que, pour un grand nombre d'élèves, les problèmes comportant des retenues ne posent pas plus de difficulté que les autres. Il est important d'accepter les différents procédés choisis par les élèves - certains additionneront à partir de la gauche, d'autres le feront de la droite.

Nota : Veiller à la diversité des problèmes et des exercices présentés, c'est-à-dire comportant ou non des retenues.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B9.1 Demander aux élèves de se servir de bâtonnets, certains étant groupés par 10, pour montrer que $42 + 26 = 68$.

B9.2 Demander aux élèves de prendre 6 blocs de base dix de leur choix (toute combinaison de cubes-unités et de réglettes), puis d'en ajouter 4 autres. Poser les questions suivantes : Quelles réponses pouvez-vous obtenir? Quelle opération d'addition correspond à chacune?

Interrogation papier-crayon

B9.3 Demander aux élèves d'inscrire les chiffres 2, 3, 4 et 5 dans les cases ci-dessous de façon à obtenir la réponse la plus élevée possible.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline + & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

B9.4 Demander aux élèves de compléter l'addition ci-dessous d'au moins quatre façons différentes afin qu'elle se vérifie chaque fois.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline + & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \hline \end{array}$$

4 5

Entretien

B9.5 Représenter une addition à l'aide du matériel de base dix, comme indiqué sur l'illustration. Poser la question suivante : Quelle addition est représentée?



B9.6 Mentionner que pour additionner 36 et 29, Jean dit : « 30 et 20 font 50, 10 de plus font 60, plus 5, j'obtiens 65 ». Demander à l'élève d'expliquer le raisonnement de Jean.

Mentionner que pour additionner 36 et 29, Sara dit : « 36, 46, 56, 66, 65 - la réponse est 65 ». Demander à l'élève ce que Sara a fait.

B9.7 Présenter divers exercices portant sur l'addition et demander à l'élève d'indiquer ou d'entourer ceux qui comportent une retenue.

Portfolio

B9.8 Les élèves peuvent préparer une affiche illustrant le plus grand nombre de façons possible de résoudre une addition de leur choix.

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

v) *utiliser les tables et les stratégies de calcul se rapportant aux quatre opérations fondamentales ainsi que représenter concrètement l'addition et la soustraction dans des situations comportant des nombres entiers*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

B10 représenter concrètement et effectuer la soustraction de deux nombres à deux chiffres, avec et sans emprunt

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B10 Il faut continuer à se servir du matériel concret afin de faire le lien entre l'action concrète de séparer ou de comparer deux ensembles et le mode symbolique. Par exemple, on peut illustrer $32 - 21$ comme étant :

- un retranchement d'éléments
- une comparaison



Encore une fois, il est important que les élèves fassent d'abord une estimation. Comme dans le cas de l'addition, la stratégie des premiers chiffres permet souvent d'obtenir la réponse exacte aussi facilement qu'une estimation.

En outre, comme pour l'addition, il est important de veiller à la diversité des problèmes et des exercices présentés, c'est-à-dire comportant ou non des emprunts.

Lorsque les élèves mettent leur travail sur papier, on peut observer l'un ou l'autre des procédés de calcul suivants, ou toute autre méthode. Chacun de ces procédés est acceptable, car tous reflètent une compréhension de la notion de soustraction. Il est important d'accepter toute expression d'un raisonnement juste.

$$\begin{array}{r}
 \text{A. } \begin{array}{r} 45 \\ -27 \\ \hline 18 \end{array}
 \quad
 \text{B. } \begin{array}{r} 45 \quad 25 \\ -27 \quad \rightarrow \quad -7 \\ \hline 18 \end{array}
 \quad
 \text{C. } \begin{array}{r} 30 \\ -27 \\ \hline 3 \end{array}
 \quad
 \text{D. } \begin{array}{r} 45 \\ -27 \\ \hline 18 \end{array}
 \quad
 \text{E. } \begin{array}{r} 45 \\ -27 \\ \hline 18 \end{array}
 \end{array}$$

Raisonnement A : $40 - 20$ font 20. Je prends une de ces dizaines et je l'ajoute aux 5 unités. Il reste donc 1 dizaine et $15 - 7 = 8$.

Raisonnement B : $45 - 20 = 25$. Il reste à soustraire 7 unités. $25 - 7 = 25 - 5 - 2$, ce qui fait 18.

Raisonnement C : On ne peut soustraire 7 de 5. On prend donc une des 4 dizaines, ce qui en laisse 3, puis on soustrait 7 de 10. On doit donc additionner 3 unités aux 5 unités que l'on a déjà, ce qui fait 8 unités. Puis en retranchant 2 dizaines de 3 dizaines, on obtient 1 dizaine.

Raisonnement D : Que faut-il additionner à 7 pour obtenir une réponse se terminant par un 5? C'est 8 et l'on obtient ainsi 15. On fait la retenue des 10 unités et on la prend en note. Que faut-il additionner à 2 dizaines et à 1 dizaine pour obtenir 4 dizaines? La réponse est 1 dizaine.

Raisonnement E : On fait le calcul mental suivant : 27 plus 20 font 47. On soustrait 2 unités et on obtient 45. La différence est donc de 18.

On peut aussi résoudre ce problème en soustrayant 30 de 45, puis en ajoutant 3 unités, ou en soustrayant 30 de 48, ce qui donne la même réponse. En outre, un élève pourrait aussi formuler le raisonnement suivant : on ajoute 3 unités pour obtenir 30, puis 15 autres unités pour obtenir 45, ce qui fait un total de 18 unités.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B10.1 Organiser un bazar dans la classe pour lequel les élèves apportent des objets dont le prix de vente est inférieur à 1 \$. Chaque élève commence avec 1 \$ en poche (il serait bon de nommer un banquier, qui échangera les dollars pour des pièces de 10 ¢ et de 1 ¢). Demander à chacun de prendre en note les achats effectués sous la forme d'une soustraction.

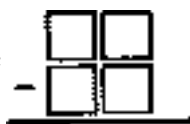
B10.2 Demander aux élèves de se servir de bâtonnets, certains étant groupés par 10, pour montrer que $46 - 22 = 24$.

B10.3 Demander aux élèves de prendre 6 blocs de base dix de leur choix (toute combinaison de cubes-unités et de réglettes), puis de retirer 4 de ces blocs. Poser les questions suivantes :

Quelles réponses pouvez-vous obtenir? Quelle opération de soustraction correspond à chacune?

Interrogation papier-crayon

B10.4 Demander aux élèves d'inscrire les chiffres 2, 3, 4 et 5 dans les cases ci-dessous de façon à obtenir la différence la plus élevée possible.



B10.5 Demander aux élèves de compléter la soustraction ci-dessous d'au moins quatre façons différentes afin qu'elle se vérifie chaque fois.

$$\begin{array}{r} \square \square \\ - \square \square \\ \hline 36 \end{array}$$

Entretien

B10.6 Poser la question suivante : Quel est le rapport entre les résultats des opérations suivantes?

$$43 - 21 \quad 53 - 21 \quad 63 - 21 \quad 63 - 31$$

B10.7 Mentionner que pour soustraire 2 nombres, Caroline dit : « 48, 38, 35 ». Demander à l'élève de nommer ces 2 nombres et d'expliquer sa réponse.

B10.8 Demander à l'élève d'expliquer 2 façons différentes de trouver le résultat de $54 - 23$.

Portfolio

B10.9 Demander aux élèves de préparer une affiche illustrant le plus grand nombre de façons possible de résoudre une soustraction de leur choix.

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

vi) *appliquer des méthodes d'estimation afin de prévoir la réponse et de vérifier la vraisemblance du résultat obtenu dans le cadre de problèmes pertinents portant sur des nombres entiers*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

B11 estimer la somme ou la différence de deux nombres à deux chiffres

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B11 Il est important que les élèves voient l'estimation comme une façon d'avoir une représentation de l'ampleur d'une quantité plutôt que comme une autre série de règles. Le but des enseignants est de souligner l'importance de ce fait et de permettre une mise en pratique régulière afin d'amener les élèves à estimer de façon intuitive et automatique et non seulement lorsqu'on leur demande de le faire. En leur posant régulièrement des questions telles que les suivantes : « Ta réponse est-elle vraisemblable? Comment le sais-tu? », on les amène à se concentrer sur cette habileté.

Arrondir un nombre au multiple de 10 le plus près n'est qu'une méthode d'estimation parmi d'autres. Par exemple, un élève qui estime la somme de $46 + 35$ en se servant uniquement de la règle pour arrondir obtiendra une réponse de 90 ($50 + 40 = 90$), alors qu'un autre qui augmente un terme de l'addition tout en diminuant l'autre sera en mesure de formuler une meilleure estimation ($50 + 30 = 80$).

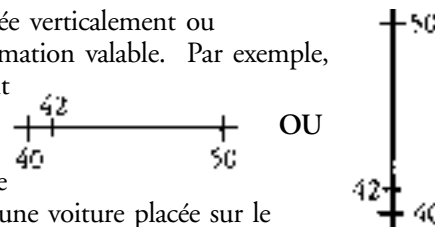
Pour estimer la somme de $44 + 36$, certains élèves préféreront utiliser la stratégie des premiers chiffres et formuleront le raisonnement suivant : « $40 + 30 = 70$, et les unités totalisent environ une autre dizaine, ce qui fait une somme de 80. »

Il se peut qu'un élève fasse appel à plus d'une stratégie. Par exemple, dans le cas de $48 + 27$, il pourrait arrondir et utiliser la stratégie des premiers chiffres, et ainsi formuler le raisonnement suivant : « en additionnant 50 et 27, on obtient un total de 77 ». Grâce à une mise en pratique adéquate, ces habiletés d'estimation deviendront une prémisses au calcul mental.

Le matériel de base dix et la grille de 100 sont des outils valables dans le cadre des exercices initiaux d'estimation. Par exemple, un élève qui estime un nombre à deux chiffres en fonction d'un ensemble de réglettes verra peut-être que 37 (soit 3 réglettes et 7 cubes-unités) se rapproche plus de 4 réglettes que de 3 réglettes. Par la suite, il devrait se rendre compte que l'on peut facilement estimer sans se servir du matériel concret.



La droite numérique, qu'elle soit présentée verticalement ou horizontalement, est aussi un outil d'estimation valable. Par exemple, si l'on suppose que des stations-service sont situées à tous les multiples de 10, on peut placer une voiture imaginaire sur un nombre donné et déterminer quelle station-service est la plus proche. Ainsi, une voiture placée sur le nombre 42 serait plus proche de la station-service située sur le nombre 40 que de celle située sur le nombre 50, alors que ce ne serait pas le cas d'une voiture placée sur le nombre 48. En outre, dans le cadre d'une estimation, il appert que le nombre 45 peut être associé à 40 ou à 50.



Ainsi, une voiture placée sur le nombre 42 serait plus proche de la station-service située sur le nombre 40 que de celle située sur le nombre 50, alors que ce ne serait pas le cas d'une voiture placée sur le nombre 48. En outre, dans le cadre d'une estimation, il appert que le nombre 45 peut être associé à 40 ou à 50.

On peut aussi utiliser des grilles de 10 cases dans le cas des nombres peu élevés. Ainsi, la représentation du nombre 23 sur une telle grille illustre clairement que ce nombre est plus près de 20 que de 30.



Nota : En général, l'estimation est réalisée mentalement. Par conséquent, les élèves doivent pouvoir additionner mentalement des nombres tels que des multiples de 10. (Par exemple, un élève devrait pouvoir additionner 30 et 50 à l'aide du raisonnement suivant : « 3 dizaines plus 5 dizaines font 8 dizaines, soit 80 »).

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B11.1 Demander aux élèves d'estimer le résultat de $48 + 37$ en se servant de petites voitures disposées sur une droite numérique.

B11.2 Distribuer des jetons et des grilles de 10 cases, des droites numériques ainsi que du matériel de base dix. Demander aux élèves de montrer, à l'aide d'un ou de plusieurs types de matériel concret, comment ils expliqueraient à un élève de 1^{re} année que 27 est plus près de 30 que de 20.

Interrogation papier-crayon

B11.3 Mentionner qu'une somme approximative de 40 a été obtenue à la suite de l'addition de 2 nombres. Demander aux élèves d'énumérer 4 paires de nombres possibles.

B11.4 Demander aux élèves d'estimer chacun des résultats suivants et de déterminer, avec explications, si leurs estimations semblent trop élevées ou trop basses, et ce, sans effectuer les calculs.

$$48 + 57 \quad 39 - 18 \quad 60 - 38$$

Entretien

B11.5 Mentionner que 2 nombres sont additionnés, l'un compris entre 30 et 40 (dans la dizaine des trente), l'autre entre 40 et 50 (dans la dizaine des quarante). Poser les questions suivantes : Quelle serait une estimation valable de ce résultat? Pourquoi?

B11.6 Poser la question suivante : D'après toi, le nombre 48 pourrait-il être une estimation d'une somme ou d'une différence? Demander à l'élève d'expliquer sa réponse.

B11.7 Demander à l'élève d'expliquer pourquoi une estimation valable d'une soustraction pourrait être tantôt inférieure, tantôt supérieure à la réponse exacte. L'inviter à ajouter des exemples à son explication.

B11.8 Mentionner que Josée pense devoir servir environ 33 hot-dogs à l'occasion de sa réception. Poser la question suivante : Si les hot-dogs sont vendus en paquets de 10, combien de paquets devra-t-elle acheter? Demander à l'élève d'expliquer sa réponse.

B11.9 Mentionner que Jean sait que le club de camping de sa localité compte 35 membres alors que celui de la localité voisine en compte 28, et qu'il a estimé à 65 le nombre d'insignes porte-nom nécessaires pour les membres des deux clubs. Poser les questions suivantes : Comment Jean a-t-il estimé ce montant? Son estimation est-elle valable?

Ressources suggérées

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

vii) sélectionner et utiliser l'approche de calcul appropriée dans des situations données (y compris le calcul mental, le calcul sur papier et l'utilisation d'outils technologiques)

À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

B12 se servir d'outils technologiques pour résoudre des problèmes portant sur l'addition ou la soustraction de nombres élevés

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

B12 Lorsqu'un élève veut résoudre un problème concret (p. ex. en cherchant dans un catalogue le prix du mobilier de chambre à coucher dont il rêve), il se peut que les nombres en jeu soient trop élevés pour qu'il puisse les additionner ou les soustraire. Dans une telle situation, il devrait utiliser une calculatrice ou un ordinateur. Il peut être nécessaire d'enseigner à certains élèves ce à quoi servent les différents boutons de la calculatrice et quand les utiliser.

Au besoin, offrir des occasions de s'initier à l'utilisation de la calculatrice. Une bonne façon de le faire est de mettre en place un magasin et d'utiliser de l'argent fictif. Le « consommateur » a l'occasion de formuler des estimations lorsqu'il achète des articles, alors que le « caissier » s'exerce à la fois à utiliser la calculatrice et à estimer afin de juger de la vraisemblance du résultat obtenu à l'aide de la calculatrice.

L'utilisation de la calculatrice peut aussi être liée à l'atteinte d'autres résultats d'apprentissage (p. ex. RAA A2, B5 et B7). En voici des exemples :

- Demander aux élèves d'afficher le nombre 69 sur leurs calculatrices, puis d'indiquer comment obtenir 49 en une seule étape.
- Mentionner que Marie veut additionner les nombres 24 et 37 à l'aide de sa calculatrice, mais que le bouton du chiffre 7 est défectueux. Demander aux élèves ce qu'elle pourrait faire pour obtenir sa réponse.
- Demander aux élèves d'afficher le nombre 228 sur leurs calculatrices, puis d'indiquer ce qu'il faut faire pour obtenir 238. - Demander aux élèves d'afficher le nombre 345 sur leurs calculatrices, puis d'indiquer ce qu'ils doivent soustraire de ce nombre pour obtenir 300.
- Continuer l'utilisation de la fonction de constante de la calculatrice (p. ex. $8 + 8 = = =$ etc.).

Présenter des problèmes qui nécessitent l'utilisation d'une calculatrice. Discuter de cet outil technologique et souligner l'importance de formuler une estimation afin de vérifier la vraisemblance du résultat obtenu. Présenter aussi des situations pour lesquelles il est suffisant d'estimer, une réponse exacte n'étant pas requise.

Nota : Bien que les élèves de ce niveau utilisent systématiquement la calculatrice lorsqu'ils ont à résoudre des problèmes portant sur des nombres de plus de deux chiffres, ils peuvent facilement résoudre mentalement des opérations portant sur des multiples de 100. S'ils comprennent, par exemple, que le fait d'additionner 3 centaines à 2 centaines revient à additionner 3 et 2, ils pourront facilement additionner mentalement 300 et 200, et ainsi obtenir une somme de 500. De même, on devrait les inciter à résoudre mentalement des additions telles que $50 + 30$ ou des soustractions telles que $80 - 20$, plutôt que leur demander d'écrire les nombres et d'utiliser un procédé de calcul. En fait, si les élèves forment des estimations, ils se rendront compte qu'ils ont toujours eu recours à un tel raisonnement.

RAP B : L'élève fera preuve de son sens des opérations et appliquera les principes et les procédés relatifs aux opérations dans des contextes numériques et algébriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

B12.1 Demander aux élèves de montrer comment ils trouveraient le résultat de $487 + 209$ à l'aide de la calculatrice.

B12.2 Fournir des calculatrices et mentionner aux élèves de ne pas utiliser la touche d'annulation (*clear*) au cours de cet exercice. Leur demander d'afficher le nombre 443. Poser les questions suivantes : Que devrez-vous faire pour obtenir 543? Comment obtenir 523 à partir de 543? Comment obtenir 530 à partir de 523? Etc.

B12.3 Présenter le problème suivant : « Les élèves de l'école ont vendu des tablettes de chocolat afin de recueillir des fonds pour leurs sorties éducatives. Un enseignant a précisé que les ventes réalisées sont réparties de la façon suivante : 1^{re} année - 86 tablettes de chocolat, 2^e année - 118, 3^e année - 74 et 4^e année - 98. Combien de tablettes de chocolat ont été vendues en tout? » Demander aux élèves de suggérer des façons de résoudre ce problème.

B12.4 Organiser un magasin fictif où est offerte une grande sélection d'articles, tous inférieurs à 1 \$. Demander à chaque élève « consommateur » d'acheter le plus d'articles possible sans dépasser une limite (p. ex. 200 pièces de 1 ¢). Certains élèves occuperont tour à tour la position de caissier, utilisant une calculatrice pour établir le total de chaque achat et rendre la monnaie appropriée.

Entretien

B12.5 Mentionner que l'on désire trouver le résultat de $48 + 37$ à l'aide d'une calculatrice, mais que l'on a accidentellement appuyé sur les touches $48 + 27$. Demander à l'élève ce qu'il faudrait faire maintenant.

B12.6 Mentionner que l'on désire trouver le résultat de $70 - 40$. Poser les questions suivantes : Trouverais-tu ce résultat à l'aide d'une calculatrice, du calcul mental ou du calcul sur papier? Pourquoi?

B12.7 Demander à l'élève d'expliquer pourquoi il pourrait être facile d'additionner mentalement 2 nombres tels que 52 et 20.

B12.8 Demander à l'élève d'énoncer un problème nécessitant l'utilisation d'une calculatrice.

B12.9 Mentionner que Jacob s'est servi de sa calculatrice pour trouver le résultat de $18 + 36$. Lorsqu'il a obtenu sa réponse, soit 64, il s'est immédiatement aperçu qu'il avait fait une erreur. Poser la question suivante : D'après toi, comment s'en est-il aperçu?

Portfolio

B12.10 Demander aux élèves de faire un tableau qui pourrait aider un autre élève à déterminer s'il est préférable de calculer mentalement, de faire un calcul sur papier ou d'utiliser une calculatrice.

Ressources suggérées

Les régularités et les relations

Résultat d'apprentissage du programme C

L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

RAP C : L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) reconnaître, décrire, continuer et créer des régularités et des suites dans une diversité de contextes mathématiques et de situations réelles (p. ex. des régularités géométriques, numériques et métriques)

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

C1 relever les ressemblances et les différences entre des régularités

C2 montrer qu'il comprend qu'une suite peut être prolongée de différentes façons, à moins qu'une règle soit énoncée

Les mathématiques favorisent l'autonomie. Comme l'étude des régularités fait partie des mathématiques, pouvoir reconnaître des régularités et prévoir les prochains éléments d'une suite représentent une habileté essentielle de résolution de problèmes que l'élève doit acquérir tôt afin d'assurer sa réussite. La capacité intuitive de reconnaître des régularités varie beaucoup chez les enfants de cet âge. Certains peuvent le faire d'emblée alors que d'autres y arrivent seulement après que l'enseignant ou un autre élève a attiré leur attention sur le motif en question. Comme l'enfant doit perfectionner son aptitude à observer des relations et à généraliser, des activités liées aux régularités devraient lui être présentées tout au long de l'année. (Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 1)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

C1 Un grand nombre de régularités ont certaines caractéristiques communes. Les élèves devraient noter les ressemblances et les différences entre deux suites. Par exemple, il peut s'agir dans les deux cas :

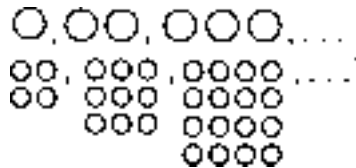
- De suites formées de la répétition d'un motif ou de nombres ;

Exemples : 1, 2, 1, 2, 1, 2, ...

3, 5, 7, 3, 5, 7, 3, 5, 7, ...



- De suites « croissantes » ; Exemples : 2, 4, 6, 8, 10, ...
1, 4, 7, 10, 13, ...



- De suites formées des mêmes nombres ou figures ;

Exemples : 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

2, 3, 5, 8, 13, ...

C2 Il faut amener les élèves à observer qu'une suite peut être prolongée de diverses façons, et ce, qu'elle soit formée de nombres, de figures, de couleurs ou de tout autre élément. En fait, on ne peut jamais être certain du prolongement d'une suite à moins qu'une règle soit énoncée. Par exemple, une suite qui commence par 1, 2, 3, pourrait être continuée ainsi :

1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, ... (répétition de 1, 2, 3)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... (suite des nombres naturels)

1, 2, 3, 5, 8, 13, ... (suite dans laquelle chaque nombre situé après 2 est la somme des 2 nombres précédents)

1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 2, 1, ... (suite formée en montant et en descendant continuellement entre 1 et 3) etc.

Inciter les élèves à trouver différentes façons de continuer des suites pour lesquelles les deux ou trois figures ou nombres de départ sont donnés.

RAP C : L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

C1.1 Demander aux élèves de construire deux suites à l'aide de blocs-formes dont la règle repose, dans chaque cas, sur le nombre de côtés dont sont formées les figures utilisées.

C1.2 Demander aux élèves de construire deux suites avec des jetons, puis de relever deux ressemblances et deux différences entre celles-ci.

C1.3 Distribuer des blocs-formes verts aux élèves groupés par deux (▲). Leur demander de construire une suite croissante de triangles.

C2.1 Présenter le début d'une suite construite à l'aide de matériel de base dix. Demander aux élèves de continuer la suite de plus d'une façon et de préciser la règle dans chaque cas.

Entretien

C1.4 Demander à l'élève de construire deux suites presque identiques, puis de faire part de ses observations sur les ressemblances et les différences entre les deux.

C2.2 Mentionner que les 2 premiers termes d'une suite sont 5 et 10. Demander à l'élève de continuer cette suite de plusieurs façons.

C2.3 Mentionner qu'un élève a continué la suite 1, 2, 3, 4, en y ajoutant 2 et 3. Poser la question suivante : À ton avis, a-t-il fait une erreur ou existe-t-il une règle expliquant une telle façon de continuer cette suite?

Portfolio

C1.5 Demander aux élèves de réunir des photos ou des dessins illustrant des régularités qu'ils observent dans l'environnement. Ils peuvent faire part de leurs observations et préciser ce qui en fait des régularités.

Ressources suggérées

RAP C : L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir
 ii) résoudre des problèmes au moyen de régularités

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

- C3 reconnaître des régularités dans une table d'addition et les utiliser
- C4 reconnaître et continuer des suites fondées sur la valeur de position

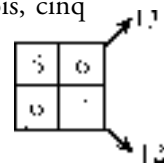
Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

C3 On doit inciter les élèves à reconnaître et à expliquer les régularités observées dans une table d'addition, dont ils pourront se servir ensuite pour trouver une somme ou une différence.

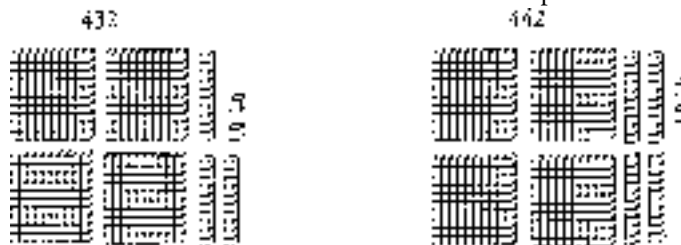
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Par exemple, les élèves peuvent faire les observations suivantes.

- La principale diagonale (allant du coin supérieur gauche au coin inférieur droit) est composée uniquement de nombres pairs. En additionnant un nombre à lui-même, on obtient donc toujours un nombre pair.
- Les nombres d'une ligne augmentent de un chaque fois, car une unité est ajoutée à l'occasion de chaque déplacement vers la droite.
- Toutes les sommes de huit sont situées sur une diagonale, car chaque fois qu'un terme de l'addition est augmenté de un, l'autre terme est diminué d'autant.
- On y trouve trois sommes de deux, quatre sommes de trois, cinq sommes de quatre, etc.
- Les diagonales de toute combinaison de quatre nombres formant un carré ont la même somme.



C4 Les élèves devraient pouvoir expliquer comment changer la représentation concrète d'un nombre à trois chiffres de façon à illustrer un autre nombre dont un seul chiffre est différent. Exemple :



Ils seront ainsi en mesure de continuer ou de construire des suites fondées sur la valeur de position. Exemples : 512, 502, 492, ...

214, 314, ____, ____, ...

- Leur demander de transformer plusieurs grilles de 100 de façon à en avoir une pour chaque centaine, jusqu'à 999. Disposer des jetons de couleur sur des nombres formant une régularité et les inviter à explorer la régularité fondée sur la valeur de position ainsi représentée. (Par exemple, la régularité 13, 23, 33, 43 et ainsi de suite, représentée par une colonne de jetons, indique que les nombres sont augmentés de 10 chaque fois.)

RAP C : L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

C3.1 Demander aux élèves d'indiquer une régularité sur une table d'addition et d'expliquer en quoi cette régularité pourrait les aider à mémoriser une opération d'addition.

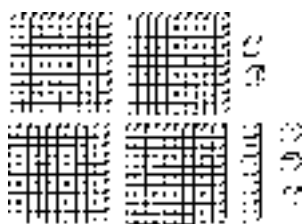
C4.1 Demander aux élèves de construire, à l'aide du matériel de base dix, une suite fondée sur la valeur de position dont le deuxième terme est 302.

C4.2 Demander aux élèves de compter par bonds de 20 jusqu'à 200, en prenant soin de noter les nombres nommés. Poser la question suivante : Dans quelle mesure le chiffre 0 occupe-t-il la position des dizaines dans les nombres nommés?

Interrogation papier-crayon

C3.2 Dans une table d'addition, placer un jeton sur toutes les sommes de 9. Demander aux élèves de décrire la régularité que présentent les nombres qui ont une telle somme.

C4.3 Représenter le premier et le second terme d'une suite à l'aide du matériel de base dix.



Demander aux élèves quel sera, selon eux, le dixième terme, puis les inviter à expliquer leurs réponses.

C4.4 Demander aux élèves de continuer les suites ci-dessous en y ajoutant trois ou quatre nombres :

132, 142, 152, ...

378, 388, 398, ...

213, 313, 413, ...

Entretien

C4.5 Présenter des blocs de base dix disposés de la façon suivante :



Demander à l'élève d'indiquer ce qui viendrait ensuite et l'inviter à justifier sa réponse.

Ressources suggérées

RAP C : L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) *représenter des régularités et des relations mathématiques de façon informelle, y compris au moyen d'énoncés ouverts (c.-à-d. des énoncés dans lesquels il manque un terme)*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

C5 **représenter des régularités à l'aide de son système de notation ou de ses symboles personnels**
 C6 **résoudre des énoncés ouverts simples portant sur des additions et des soustractions**

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

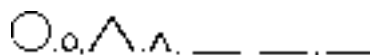
C5 Les élèves peuvent utiliser leurs propres systèmes de notation pour expliquer la règle d'une suite telle que la suivante : 0 x 0 x x 0 x x x et ainsi de suite. Exemple :

1	1
1	2
1	3

etc.

En outre, un élève qui doit continuer une suite voudra peut-être faire des annotations entre les termes de cette suite (p. ex. 2, ⁺¹ 3, ⁺² 5, ⁺³ 8, ____, ____, __).

Il est important que les élèves puissent exprimer ce qu'ils observent. (Supposons la suite ci-dessous. Ainsi, ils pourraient dire :



« Nous avons un gros cercle bleu, un petit cercle rouge, un gros triangle bleu, un petit triangle rouge. Je crois que l'on pourrait y ajouter un gros carré bleu et un petit carré rouge. »

C6 Les élèves doivent résoudre chacun des six types d'énoncés ouverts suivants

$$\begin{aligned} a + b &= \square \quad (\text{p. ex. } 6 + 3 = \square) \\ a + \square &= c \quad (\text{p. ex. } 2 + \square = 8) \\ \square + b &= c \quad (\text{p. ex. } \square + 4 = 5) \\ c - a &= \square \quad (\text{p. ex. } 7 - 2 = \square) \\ c - \square &= b \quad (\text{p. ex. } 4 - \square = 2) \\ \square - a &= b \quad (\text{p. ex. } \square - 8 = 1) \end{aligned}$$

En général, ils ont davantage de facilité à résoudre le premier type de phrase mathématique de chacun de ces groupes. Un grand nombre d'entre eux éprouvent beaucoup de difficulté à résoudre le dernier type, soit les situations dans lesquelles le premier terme est inconnu. Nota : Du matériel de manipulation devrait être mis à leur disposition lorsqu'ils résolvent de tels énoncés ouverts.

Un lien devrait être établi régulièrement entre la résolution d'énoncés ouverts et des situations concrètes. Ainsi, les élèves ne doivent pas y voir un procédé distinct des applications pratiques.

En soulignant de nouveau le rapport entre l'addition et la soustraction, on aide les élèves à résoudre des énoncés ouverts. Exemple :

$$\square - 3 = 7 \text{ et } 7 + 3 = \square.$$

RAP C : L'élève explorera, reconnaîtra, représentera et appliquera des régularités et des relations, à la fois de façon formelle et informelle.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Interrogation papier-crayon

C6.1 Demander aux élèves de compléter chaque phrase mathématique de façon à ce qu'elle se vérifie.

$$5 + \square = 13$$

$$16 - \square = 7$$

$$6 + 4 = \square$$












Poser la question suivante : Y a-t-il plus d'une réponse possible dans chaque cas? Demander aux élèves de justifier leurs réponses.

Entretien

C5.1 Frapper dans ses mains en suivant cette régularité :

* ** * ** * ** * **. Poser la question suivante : Comment pourrais-tu décrire cette régularité à un élève qui ne serait pas en mesure de la reproduire en frappant dans ses mains?

C5.2 Présenter le début d'une suite, dont voici des exemples :

- un petit  jaune, un gros  rouge, un petit  bleu, un gros  rouge, ...
- un gros  jaune et épais, un petit XX jaune et mince, ...
-      

Demander à l'élève de continuer la suite présentée et de préciser ce qui a guidé son choix.

C6.2 Poser la question suivante : Comment utiliserais-tu des jetons pour trouver le nombre manquant de façon à ce que la phrase mathématique se vérifie?

$$\square + 8 = 15$$

Demander à l'élève de composer un problème sous forme d'énoncé correspondant à cette phrase mathématique.

Ressources suggérées

Les figures et l'espace

Résultat d'apprentissage du programme D

L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- i) *mesurer et comprendre les notions fondamentales relatives à la longueur, à la capacité, à la masse, à l'aire et au temps, ainsi que leurs propriétés*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

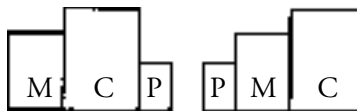
D1 trouver des façons de comparer des aires sans utiliser les unités de mesure

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

D1 Les élèves doivent comprendre que l'aire exprime l'étendue occupée par un objet sur une surface plane. Les activités initiales réalisées dans ce domaine devraient reposer sur la perception des enfants, qui détermineront qu'un objet leur semble plus grand qu'un autre. Par la suite, ils examineront des stratégies leur permettant de comparer l'aire de deux ou plusieurs objets. Présenter des situations faisant appel à la fois à la mesure directe et indirecte.

- La mesure directe consiste à placer un objet sur un autre afin de comparer leurs aires respectives.
- La mesure indirecte consiste à donner une forme différente à un objet de façon à pouvoir le superposer à un autre, ou à comparer l'aire de deux objets à celle d'un troisième objet. Il faut amener les élèves à comprendre que la définition de l'aire est telle que la forme n'est pas un élément pertinent.

Ainsi, un objet coupé et disposé différemment sur une surface a toujours la même aire. Les élèves peuvent réfléchir, par exemple, à la surface recouverte par un manuel (M), un cahier (C) et un petit calepin (P). Même si on dispose ces objets différemment, l'aire de la surface recouverte demeure inchangée.



Offrir des occasions d'ordonner diverses figures ou des objets plats selon l'aire et de choisir un objet approprié pour recouvrir une surface donnée.

*L'un des objectifs visés par les activités initiales de comparaison ayant trait à l'aire est d'aider l'élève à faire la différence entre la grandeur (ou l'aire) et la forme, la longueur et autres dimensions. (*Elementary School Mathematics*, p. 298)*

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

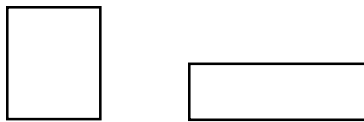
Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

D1.1 Distribuer des ensembles de cinq carrés identiques. Demander aux élèves de faire une figure avec ceux-ci, d'en tracer le contour et de la découper, puis de recommencer, mais cette fois en faisant une figure différente. Les inviter à expliquer ce qui leur permet d'affirmer que deux figures différentes peuvent avoir la même aire.

D1.2 Demander aux élèves d'estimer où ils devraient couper le papier ruban d'une calculatrice afin d'obtenir la même aire qu'une enveloppe qui est plus large (mise à leur disposition). Leur suggérer de couper le papier ruban de façon à le disposer sur l'enveloppe et ainsi vérifier leurs estimations.

D1.3 Distribuer à chaque élève deux feuilles de papier semblables à celles qui sont illustrées ci-dessous. Leur demander de déterminer laquelle a la plus grande aire, puis d'en faire la preuve.



Entretien

D1.4 Demander à l'élève si un objet long et mince peut avoir la même aire qu'un autre objet, petit et large.

D1.5 Demander à l'élève de nommer ou de dessiner un objet long dont l'aire n'est pas très grande.

D1.6 Poser la question suivante : Pourquoi l'aire d'une nappe est-elle habituellement plus grande que celle de la table qu'elle doit couvrir?

Ressources suggérées

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

ii) reconnaître et utiliser des unités de mesure normalisées et non normalisées et comprendre leur importance dans la communication

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

D2 montrer qu'il comprend ce que représentent 1 cm et 1 m

D3 estimer et mesurer des longueurs à l'aide d'unités normalisées et non normalisées

D4 comprendre et expliquer l'utilité des unités normalisées

Dans le cadre d'un programme adapté au stade de développement, on encourage l'exploration d'une grande diversité d'idées mathématiques d'une façon telle que l'enfant conserve son intérêt et sa curiosité vis-à-vis des mathématiques. Les notions sont présentées en faisant appel à des contextes réels, à des expériences vécues par les enfants et au langage qui leur est propre. Un tel programme tient compte du temps considérable dont ils ont besoin pour acquérir une solide compréhension et la capacité à raisonner et à communiquer de façon mathématique. (Curriculum and Evaluation Standards, p. 16)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

D2 Les élèves doivent arriver à connaître d'une manière immédiate la longueur de un mètre et de un centimètre.

☐ Une façon de le faire est d'établir un rapport entre ces longueurs et les parties de leur corps. Exemple : « Ma jambe mesure environ un demi-mètre, mon nez mesure 4 cm, et 1 m correspond environ à 8 fois la longueur de mes pieds. »

☐ Demander fréquemment aux élèves d'indiquer une longueur de 1 cm (6 cm, 20 cm, etc.) avec leurs doigts ou leurs mains, ou de 1 m avec leurs bras. Le fait d'accorder une place importante à l'estimation dans le procédé de mesure aide les élèves à développer davantage leur sens de la grandeur des unités de mesure.

D3 Les élèves doivent estimer et mesurer des longueurs en mètres et en centimètres ainsi qu'à l'aide d'unités non normalisées.

☐ Présenter des situations qui, tout en captant l'intérêt des élèves, leur fournissent de l'information utile. Supposer, par exemple, que l'on achète un tapis pour le coin lecture, que l'on mesure des livres en vue de les placer sur une nouvelle étagère ou que l'on vérifie si un gros meuble peut ou non passer dans l'ouverture de la porte.

D4 Les élèves doivent comprendre que les unités de mesure normalisées sont utilisées pour faciliter la communication.

☐ On doit présenter des activités qui amènent les élèves à mesurer la longueur d'un objet en se servant, par exemple, d'un crayon de leur choix, et à préciser combien de longueurs de crayon correspondent à la mesure de cet objet. Ils obtiendront évidemment une diversité de réponses, car chacun aura utilisé un crayon différent. Discuter de la difficulté qui se poserait s'ils devaient faire part de cette mesure à un interlocuteur au téléphone. On peut alors leur montrer les centicubes et demander à chacun de mesurer ce même objet à l'aide d'une série de centicubes ou de réglottes. Ils observeront qu'ils obtiennent tous la même réponse et que, par conséquent, il s'agit d'une information plus valable.

Il serait approprié de lire aux enfants le livre intitulé *How big is a Foot?*, dont ils pourraient faire une mise en situation.

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

D3.1 Demander aux élèves de couper un bout de ficelle d'environ 1 m, puis de vérifier leurs estimations.

D3.2 Mentionner aux élèves que l'on désire placer des chaînes de trombones le long d'un bras. Leur demander d'estimer combien de chaînes seront nécessaires si la longueur de chacune correspond au tour du poignet. Les inviter à vérifier leurs estimations.

Entretien

D4.1 Poser la question suivante : Pourquoi est-il plus approprié de mesurer la longueur d'une piste de course en mètres plutôt qu'en nombre de pas?

D4.2 Poser la question suivante : Pourquoi n'est-il pas approprié d'indiquer la longueur d'une table en utilisant un bout de papier comme unité de mesure?

Exposé

D3.3 Demander aux élèves, réunis en groupes, de trouver une façon adéquate de comparer la hauteur de la corbeille à papier à son contour, puis les inviter à l'expliquer aux autres groupes.

Portfolio

D2/3.1 Demander aux élèves de concevoir un livre de mesures, qu'ils pourront enrichir avec le temps.

D2/3.2 Distribuer des bouts de ficelle de 1 m. Demander aux élèves de s'en servir pour mesurer des objets à la maison, puis de faire différentes listes selon que les objets mesurent environ 1 m, exactement 1 m ou un peu plus de 1 m.

Les inviter à noter leurs résultats sous forme de tableau, de la façon indiquée ci-dessous.

Près de 1 m	Exactement 1 m	Plus de 1 m

Leur demander comment ils pourraient utiliser ce bout de ficelle pour trouver des objets qui mesurent environ un demi-mètre.

Ressources suggérées

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

ii) reconnaître et utiliser des unités de mesure normalisées et non normalisées et comprendre leur importance dans la communication

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

D5 montrer qu'il comprend ce que représente 1 L

D6 estimer et mesurer la capacité à l'aide d'unités normalisées et non normalisées

D7 montrer qu'il comprend ce que représente 1 kg

D8 estimer et mesurer la masse à l'aide d'unités normalisées et non normalisées

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

D5 Les élèves doivent arriver à connaître d'une manière immédiate la capacité d'un récipient de un litre.

- Présenter des situations qui amènent les élèves à constater que des récipients de formes différentes peuvent avoir une même capacité de 1 litre. Par exemple, remplir de sable un carton de lait de 1 litre. Demander aux élèves de trouver d'autres récipients ayant la même capacité, puis vérifier leurs estimations en y versant le sable.

Afin de permettre à chacun de disposer de sa propre mesure de un litre, se servir du gros cube de l'ensemble de matériel de base dix (correspondant à 1000 unités), qui a une capacité de un litre.

D6 Les élèves doivent être en mesure d'estimer et de mesurer la capacité en litres ainsi qu'à l'aide d'unités non normalisées.

- Combien de litres de déchets la poubelle peut-elle contenir?
- Présenter 5 ou 6 gros récipients (aquarium, seau, cruche, baignoire pour bébé, rôtissoire). Mentionner aux élèves qu'un de ces récipients a une capacité de (___) litres. Leur demander de trouver le contenant en question et compter les « votes ». Les inviter à discuter de leurs raisonnements et vérifier leurs estimations.

D7 Les élèves doivent arriver à connaître d'une manière immédiate ce que représente un kilogramme.

- Présenter des situations où ils doivent
 - comparer la masse de certains objets à une masse de 1 kg (leur demander, par exemple, de répartir des objets selon que leur masse est supérieure, inférieure ou égale à 1 kg de sucre)
 - produire des masses de 1 kg (leur demander, par exemple, de remplir des récipients avec divers objets jusqu'à ce qu'ils obtiennent une masse de 1 kg)
 - trouver des produits usuels ayant une masse de 1 kg.

D8 Les élèves doivent continuer à mesurer la masse au moyen d'unités non normalisées : billes, cubes *Multilink*, matériel de base dix, gommes à effacer, etc. Il faut aussi continuer à se servir d'une balance à plateaux plutôt que d'utiliser une balance telle qu'un pèse-personne, dont la lecture n'est pas aussi aisée à comprendre.

Par la suite, les élèves peuvent estimer et mesurer la masse en kilogrammes.

- Trouver la masse, exprimée en kilogrammes, que les élèves pourraient facilement transporter dans un sac à dos, la masse totale d'un ensemble de livres rangés sur une étagère, etc.

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Ressources suggérées

Performance

D5.1 Demander aux élèves de faire un trait sur un récipient de plastique à l'endroit où ils croient qu'il contient un litre, puis les inviter à comparer avec le litre étalon.

D6.1 Demander aux élèves de trouver la capacité de plusieurs récipients, de représenter graphiquement leurs résultats, puis d'en discuter.

D7.1 Demander aux élèves de prédire lequel, parmi un groupe d'objets, a une masse d'environ 1 kg.

D7.2 Demander aux élèves de choisir un petit objet, puis d'estimer combien il en faudrait pour obtenir une masse de un kilogramme.

D8.1 Demander aux élèves de trouver un objet ayant la masse de deux sacs de billes.

D8.2 Demander aux élèves de préciser le nombre de pommes de terre que contient un sac de 2 kg. Poser la question suivante : Un sac de 2 kg contient-il toujours le même nombre de pommes de terre? Leur demander de justifier leurs réponses.

Entretien

D5.2 Poser la question suivante : Un litre de jus suffirait-il pour toute la classe? Demander à l'élève de justifier sa réponse.

D6.2 Demander à l'élève de préciser la dimension d'un récipient qui pourrait contenir 25 litres d'eau.

D7.3 Demander à l'élève de prédire lequel, parmi un groupe d'objets, a une masse d'environ 1 kg.

D8.3 Poser la question suivante : De quelle unité de mesure te servirais-tu pour déterminer la masse d'un melon d'eau?

Portfolio

D5/6/7/8.1 Demander aux élèves de concevoir un livre de mesures qu'ils pourront enrichir avec le temps.

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- ii) *reconnaître et utiliser des unités de mesure normalisées et non normalisées et comprendre leur importance dans la communication*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

D9 estimer et mesurer le temps à l'aide d'unités non normalisées

D10 lire l'heure juste et la demie de l'heure

D11 explorer les propriétés du calendrier

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

D9 Les élèves doivent mesurer le temps au moyen d'unités non normalisées.

- Ainsi, ils peuvent déterminer combien de fois ils peuvent frapper dans leurs mains pendant une chanson, une course, une minute.

D10 Les élèves doivent être en mesure de lire l'heure juste et la demie de l'heure sur

- une horloge à aiguilles
- une horloge numérique

Ils doivent aussi savoir que les aiguilles des heures et des minutes ne sont pas de la même longueur et que l'aiguille des minutes placée sur le 6 ou le 12 indique respectivement la demie de l'heure et l'heure juste. Certains remarqueront que l'aiguille des heures avance de un à chaque heure et qu'elle est placée exactement entre deux nombres à la demie de l'heure. L'utilisation de l'horloge à aiguilles se prête bien à la présentation de l'expression « et demie ». Une telle situation se produit lorsque l'aiguille des minutes a parcouru la moitié du cadran depuis l'heure juste correspondante. Il se peut que certains enfants aient de la difficulté à le comprendre, car les deux aiguilles ne sont pas séparées par une distance correspondant à la demie de l'horloge. Nota : Une horloge à aiguilles peut servir de représentation concrète pour approfondir la notion de demie. Ainsi, les élèves peuvent associer une demie à la position de l'aiguille des heures entre deux nombres ou de celle des minutes à mi-chemin du cadran de l'horloge.

D11 Le calendrier offre maintes occasions d'explorer non seulement la notion de temps, mais aussi les concepts liés aux nombres. (Se reporter, par exemple, aux RAA A1 et A2.)

À la fin de la 2^e année, les élèves devraient connaître les jours de la semaine, les mois de l'année ainsi que les quatre saisons. Il se peut qu'ils aient un peu plus de difficulté à reconnaître les mois qui les concernent moins. Leur poser régulièrement des questions telles que la suivante : Nous sommes au mois de mars ; quel sera le prochain mois? En outre, ils commenceront à comprendre le déroulement d'une année en termes de mois et de saisons (p. ex. janvier est le premier mois de l'année et au début de la saison hivernale).

Des enseignants ont établi que l'utilisation du calendrier tout au long de l'année scolaire consolide le sens du temps chez les élèves. Ainsi, chaque mois amène une nouvelle exploration.

- Les élèves pourront trouver amusante la méthode « des jointures » pour se rappeler le nombre de jours que compte chaque mois. Fermer son poing et montrer ses jointures. La première jointure correspond au mois de janvier. La partie creuse entre la première et la deuxième jointure correspond au mois de février, et la deuxième jointure, au mois de mars. Continuer de la sorte jusqu'au mois de juillet, puis revenir sur la première jointure pour le mois d'août. Poursuivre ainsi jusqu'au mois de décembre. Chaque mois qui correspond à une jointure compte 31 jours.
- Examiner des régularités sur un calendrier : Existe-t-il des mois pour lesquels les jours sont répartis sur quatre lignes uniquement? Tous les mois ont-ils le même nombre de lundis? On peut ajouter six jours en descendant d'une ligne et en reculant d'un jour.

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

D10.1 Demander aux élèves d'indiquer, sur une horloge à aiguilles, l'heure (à la demie de l'heure la plus proche) à laquelle ils arrivent à l'école, ils prennent leur repas du midi, ils se couchent, etc.

D11.1 Demander aux élèves, groupés par deux, d'énoncer une hypothèse sur le nombre de semaines que compte une année, puis les inviter à la vérifier à l'aide d'un calendrier.

Entretien

D11.2 Présenter un calendrier de tous les mois de l'année. Demander à l'élève d'y indiquer le jour courant et de trouver quelle date ce sera dans six semaines.

D11.3 Présenter un calendrier de tous les mois de l'année et demander à l'élève de relever les ressemblances et les différences entre les mois.

D11.4 Présenter un calendrier de tous les mois de l'année et demander à l'élève d'indiquer le moment où, à son avis, débute le printemps.

D11.5 Poser la question suivante : De quelle façon pourrais-tu utiliser le calendrier pour soustraire 14 d'un autre nombre?

D11.6 Mentionner à l'élève que l'on est le 11 du mois. Poser les questions suivantes : De quelle façon pourrais-tu utiliser le calendrier pour additionner 16 à ce nombre? Quelle sera cette date?

Exposé

D11.7 Grouper les élèves par deux, puis leur mentionner que Sophie est née le 29 février 1992. Leur demander d'indiquer combien d'anniversaires de naissance elle a célébré jusqu'à ce jour et quand elle célèbre son anniversaire. Les inviter à écrire une lettre afin d'expliquer l'injustice d'être né un 29 février et de suggérer des façons de remédier à cette situation.

Portfolio

D11.8 Présenter un calendrier de tous les mois de l'année et demander aux élèves de trouver le nombre de jours d'école que compte chaque mois, combien de vendredi 13 il y a dans l'année, quels jours correspondent aux anniversaires de naissance de leurs amis ou des membres de leurs familles, etc. Les inviter à noter leurs résultats dans leurs portfolios.

Ressources suggérées

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) *estimer et calculer des mesures dans le cadre de situations courantes et prendre conscience de la dimension relative des unités de mesure*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

D12 choisir les unités appropriées pour estimer et mesurer, et calculer des mesures

D13 montrer qu'il comprend que le nombre utilisé pour exprimer une mesure est fonction de la dimension de l'unité de mesure utilisée

D14 montrer qu'il comprend que 1 m correspond à 100 cm

*Un portfolio sert à présenter le travail de l'élève et à recueillir divers types de devoirs, de projets, de rapports et d'écrits. Il permet d'obtenir une vue d'ensemble des progrès réalisés en mathématiques, des attitudes face à cette matière et de la compréhension de l'élève. Les éléments qui y sont rassemblés illustrent les objectifs visés par les normes d'évaluation du NCTM et sont beaucoup plus révélateurs qu'une simple épreuve. (*Mathematics Assessment*, p. 35)*

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

D12/D13 Il est important de joindre l'estimation à toute activité de mesure et de ne pas l'aborder de façon isolée. L'estimation et la mesure réalisées à l'aide d'unités non normalisées permettent d'attirer l'attention des élèves sur des principes de mesure tels que les suivants :

- Plus les unités de mesure sont grandes, moins leur nombre est grand. (Par exemple, un bras peut correspondre à 4 grandes unités, disons des crayons, ou à 24 petites unités, p. ex. de trombones.)
- Certaines unités sont plus appropriées que d'autres pour mesurer un objet. (Par exemple, il est préférable de se servir d'une grande unité pour mesurer un gros récipient.)

☐ Il est bon que les élèves utilisent les parties de leur corps pour estimer et mesurer des longueurs (la longueur d'un bras ou d'un pied ou le nombre d'enjambées). Ainsi, ils ont constamment un point de repère pour estimer et mesurer. La largeur d'un doigt, par exemple, correspond à un centimètre. Demander aux élèves d'estimer la longueur de divers objets dans la classe en se servant des parties de leur corps comme unités de mesure, de vérifier leurs estimations, puis de prendre ces données en note. (Par exemple, la largeur de la porte correspond environ à 10 largeurs de main.)

Les élèves doivent faire des estimations et calculer des mesures dans un grand nombre de situations quotidiennes. Par exemple, ils peuvent

- trouver la masse, exprimée en kilogrammes, qu'ils pourraient facilement transporter dans un sac à dos
- trouver le nombre de kilogrammes de nourriture qu'ils absorbent par semaine
- comparer la masse de divers types de balles
- déterminer la dimension d'un sac pouvant contenir 1 kg de farine
- estimer la capacité en litres d'un évier
- estimer la hauteur d'un petit arbre

Ils doivent pouvoir déterminer quelle unité linéaire (mètre ou centimètre) convient dans une situation donnée. Présenter des situations dans lesquelles des objets sont mesurés en centimètres ou en mètres, selon le cas. (Par exemple, il serait approprié de mesurer la longueur d'un pied en centimètres et la distance entre la classe et la bibliothèque en mètres.)

D14 Les élèves doivent comprendre que 1 m correspond à 100 cm. Bien qu'un grand nombre de règles soient graduées jusqu'à 100 centimètres, il arrive souvent qu'ils ne comprennent pas clairement que 100 centimètres correspondent effectivement à un mètre. Il est utile de joindre 100 cubes-unités (provenant d'un ensemble de matériel de base dix) dans le but de les comparer à un mètre rigide.

Lorsque de nouvelles unités de mesure sont présentées, il est essentiel de prendre le temps d'enseigner la façon de les noter (p. ex. 5 centimètres est représenté par 5 cm).

RAP D : L'élève fera preuve de sa compréhension des notions ayant trait aux mesures et mettra en pratique ses habiletés dans ce domaine.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

D12.1 Demander aux élèves de chercher dans la classe des objets dont la longueur correspond approximativement à une règlette.

D12/13.1 Demander aux élèves de déterminer combien de cuillerées à thé correspondent à une cuillerée à table.

D12/13.2 Demander aux élèves combien de raisins correspondent habituellement à la masse d'une prune.

Entretien

D12.2 Demander à l'élève d'expliquer pourquoi il est plus approprié d'exprimer la longueur d'un crayon en centimètres plutôt qu'en mètres.

D13.1 Mentionner qu'un élève dit qu'un objet mesure 18 longueurs de crayon, alors qu'un autre affirme que ce même objet correspond à 7 longueurs de crayon. Poser la question suivante : Comment les deux peuvent-ils avoir raison?

D12/13.3 Mentionner que Suzy a déterminé qu'un objet mesure 3 longueurs de crayon. Poser la question suivante : À combien de longueurs de gommes à effacer cet objet correspond-il?

D12.3 Demander à l'élève de nommer une unité appropriée pour mesurer la hauteur d'un ours brun.

D12.4 Poser la question suivante : Pourquoi un long bout de corde ne serait-il pas une unité appropriée pour mesurer l'épaisseur d'un livre?

Ressources suggérées

Les figures et l'espace

Résultat d'apprentissage du programme E

L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) explorer et expérimenter au moyen de figures et de relations géométriques

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E1 développer des aspects de l'aptitude spatiale, y compris la constance perceptive, la perception des relations spatiales et la discrimination visuelle

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E1 La constance perceptive est la capacité à reconnaître une figure, quels que soient le point de vue et la distance (agrandissement ou réduction). (Beaucoup d'enfants, par exemple, ont une représentation mentale d'un carré, mais ne peuvent reconnaître cette figure si son orientation est différente.) Cette habileté est étroitement liée à la discrimination visuelle. Pour un élève qui n'a pas développé la constance perceptive, même un triangle comme celui qui est illustré ci-dessous peut être perçu comme une autre figure.



La constance perceptive aide l'enfant à s'adapter à son environnement, et y apporte stabilité. Elle est, dans une large mesure, fonction des explorations géométriques.

Perception des relations spatiales La perception des relations spatiales est la capacité à observer la relation entre deux ou plusieurs objets. Ceux qui l'ont acquis sont en mesure de reconnaître la congruence à la suite d'un glissement, d'un rabattement ou d'une rotation. Cette habileté est similaire à la perception de la position dans l'espace (telle que décrite dans le guide concernant la maternelle).

Présenter divers arrangements de blocs tels que les suivants :



Demander aux élèves de les reproduire et de placer les nouveaux arrangements à côté des modèles.

Discrimination visuelle La discrimination visuelle est la capacité à relever les ressemblances et les différences entre divers objets. Elle ne devrait pas être fonction de la position.

Construire des triangles différents sur deux géoplans. Demander aux élèves de modifier l'un des triangles de façon à le rendre identique à l'autre.

Les activités qui amènent à relever toutes les différences (ou un nombre donné de différences) entre deux illustrations favorisent le développement de la discrimination visuelle.

Nota : Il faut inciter les enfants à faire des casse-tête régulièrement, car ce type d'activité favorise l'acquisition de toutes les aptitudes spatiales. En outre, il est important de disposer de casse-tête de différents niveaux de difficulté, car parmi les enfants qui entrent en 2^e année, certains en ont déjà fait souvent, alors que d'autres n'ont qu'une expérience limitée en ce sens.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E1.1 Construire une figure (ou un ensemble de figures) sur un géoplan et placer un autre géoplan à côté. Demander à un élève de reproduire la ou les figures sur le second géoplan, puis observer avec quelle facilité cette tâche est réalisée.

E1.2 Placer des géoplans de la façon indiquée au numéro E1.1 ci-dessus. Demander à un élève de construire la réflexion de la figure sur le second géoplan.

E1.3 Distribuer à chacun des élèves une figure d'un casse-tête chinois composée de 3 pièces et les 7 pièces du tangram. Leur demander de placer les pièces sur la figure. Observer leur façon de résoudre le problème. (Par exemple, choisissent-ils des pièces appropriées, compte tenu de la figure présentée? Font-ils preuve de persévérance et disposent-ils d'un plan pour la sélection des pièces?)

Entretien

E1.4 Construire des triangles sur des géoplans ou sur du papier à points de 5 sur 5. Veiller à ce que certains triangles soient identiques, tout en ayant une orientation différente. Montrer un triangle en particulier à l'élève, lui demander de trouver des triangles identiques à celui-ci et l'inviter à expliquer son raisonnement.

E1.5 On peut offrir un défi à certains élèves. Leur présenter une activité semblable à celle qui est proposée au numéro E1.4, mais en orientant différemment toutes les figures.

E1.6 Présenter une illustration composée d'un certain nombre de triangles identiques, sauf un qui diffère légèrement des autres. Demander à l'élève d'indiquer quel triangle est différent.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) *explorer et expérimenter au moyen de figures et de relations géométriques*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E2 reconnaître des figures en trois dimensions sur des dessins ou présentées sous différents angles

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E2 Les élèves doivent pouvoir reconnaître les figures en trois dimensions les plus courantes lorsqu'ils les voient sous des angles différents ou sous forme dessinée.

Ils doivent apprendre que l'apparence d'une figure à trois dimensions change selon la perspective. Exemples de questions à poser :

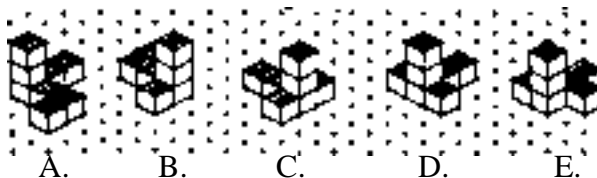
- Quelle est l'aspect d'un prisme à base triangulaire vu à vol d'oiseau?
- Si un ver de terre apercevait une pyramide à base carrée, que verrait-il?
- À quoi ressemble un prisme à base carrée vu de côté?
- En quoi l'aspect d'un cône vu d'en haut se compare-t-il à l'aspect de cette figure vue d'en bas?

Ériger une construction avec des cubes *Multilink* (voir l'exemple ci-contre).



Demander aux élèves de la décrire, vue du devant et de côté. Animer une discussion afin de déterminer si la construction aurait un aspect différent vue du côté droit et du côté gauche.

- Se servir de divers livres illustrés montrant des cubes, des prismes, des pyramides et des sphères afin que les élèves puissent observer la façon dont les artistes ou les illustrateurs réussissent à donner un aspect réel à des figures en trois dimensions représentées sur papier.
- Présenter des dessins isométriques semblables à ceux qui sont illustrés ci-dessous, puis demander aux élèves de les reproduire avec des cubes. On doit tenir compte du fait que les élèves n'en sont qu'au stade de développement de cette habileté. Ainsi, cette activité posera des difficultés pour certains qui, par conséquent, devront s'y exercer davantage.



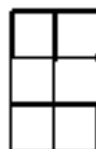
RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E2.1 Présenter des figures à trois dimensions et des dessins représentant ces figures. Demander aux élèves de les associer.

E2.2 Demander aux élèves d'ériger, avec des cubes *Multilink*, une construction qui pourrait avoir l'aspect suivant vue de derrière.



E2.3 Demander aux élèves d'ériger une construction ayant le même aspect vue d'en haut et d'en bas.

Entretien

E2.4 Ériger une construction semblable à celle qui est illustrée. Poser la question suivante : Quel est l'aspect de cette construction vue d'en haut?



E2.5 Demander à l'élève d'expliquer pourquoi l'illustration de gauche est une meilleure représentation d'un cube que celle de droite.



E2.6 Demander à l'élève de décrire deux figures différentes qui ont le même aspect vues d'en haut.

E2.7 Demander à l'élève pourquoi un prisme, reposant sur sa base non rectangulaire, a le même aspect vu d'en haut et d'en bas, mais que ce n'est pas le cas d'une pyramide.

Exposé

E2.8 Présenter deux cubes illustrés différemment. Poser les questions suivantes : Combien de faces peut-on « voir » sur chaque dessin? Quelle est la meilleure représentation d'un cube? Demander aux élèves de justifier leurs choix.



Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) *explorer et expérimenter au moyen de figures et de relations géométriques*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E3 classer des figures à deux et à trois dimensions, et ériger des constructions et construire des suites avec celles-ci

Les jeunes enfants doivent explorer les concepts géométriques de façon informelle et intuitive. Pour ce faire, l'utilisation de matériel concret est essentielle. En classant et en classifiant des figures géométriques selon différents critères, ils analysent de façon informelle les propriétés de ces figures, avant d'aborder ces concepts de façon plus formelle au cours des années subséquentes. (Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 25)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

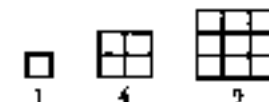
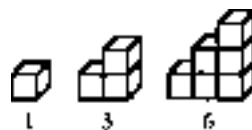
E3 Au cours de leurs premières années scolaires, les enfants ont maintes occasions d'explorer les figures grâce aux activités qui demandent de classer, de construire des suites et d'ériger des constructions. À ce niveau, il faut présenter des activités permettant d'améliorer ces habiletés. En outre, comme ils en sont à divers stades de développement, il est nécessaire de leur proposer des exercices de divers degrés de difficulté.

☐ Pour réaliser un exercice de classement, découper diverses figures à deux dimensions dans du carton rigide. Ces figures ne doivent pas comprendre uniquement celles que les enfants connaissent, mais aussi des figures moins courantes qui pourraient entrer dans des catégories éventuelles (p. ex. un demi-cercle ou la forme d'une noix de cajou, que l'on pourrait classer dans la catégorie des « formes ayant des côtés courbes »). Il est recommandé de réaliser cet exercice en petits groupes, car il est important que les élèves discutent de leurs idées et de leurs stratégies.

Les élèves de 2^e année utilisent avec profit les blocs de construction en bois. En outre, leurs constructions deviendront de plus en plus complexes. Il faut encourager la créativité et amener les enfants à expérimenter diverses constructions. (Par exemple, les mettre au défi de faire des constructions de plus en plus hautes et les inviter à en discuter avec leurs camarades.)

Les enfants de cet âge ont déjà réalisé plusieurs activités ayant trait aux régularités. Il est important de continuer à utiliser le matériel concret dans le cadre de ces activités et de proposer des tâches de plus en plus difficiles.

☐ Présenter des suites croissantes aux élèves groupés par deux. Leur demander de les examiner, puis de discuter de la régularité numérique qui y est associée.



(Nota : Ne pas aborder la question des nombres carrés ou triangulaires pour le moment. L'accent doit être mis sur les régularités.)

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E3.1 Distribuer des cure-dents et demander à chacun des élèves d'en faire un carré. Poser la question suivante : Combien de cure-dents de plus faudra-t-il pour faire deux carrés? trois carrés? Demander aux élèves d'enregistrer la régularité numérique sous forme de tableau et observer s'ils peuvent décrire une telle régularité.

E3.2 Distribuer des jetons circulaires. Commencer une suite de la façon suivante :



Demander aux élèves de préciser le nombre de jetons nécessaires pour continuer cette suite et de l'enregistrer d'une façon quelconque. Peuvent-ils prévoir combien de jetons sont nécessaires pour construire le prochain élément de la suite?

Interrogation papier-crayon

E3.3 Donner à chacun des élèves 10 triangles verts de l'ensemble de blocs-formes. Leur demander de reproduire le plus de triangles différents possible avec ces pièces et de les prendre en note en les dessinant.

Entretien

E3.4 Présenter l'illustration de deux constructions, dont l'une s'effondrerait. Demander à l'élève de faire part de ses observations et l'inviter à utiliser des blocs en bois pour faire la preuve qu'elles peuvent ou non être érigées.



Exposé

E3.5 Demander à des élèves qui ont érigé une construction spéciale de la présenter à la classe, en expliquant les difficultés rencontrées et la façon dont ils les ont contournées.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

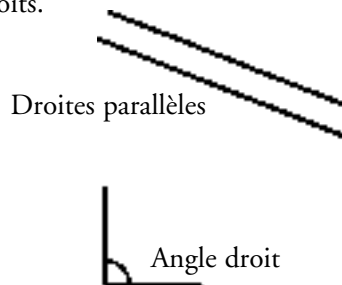
i) explorer et expérimenter au moyen de figures et de relations géométriques

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E4 reconnaître, nommer et représenter des droites parallèles et des angles droits

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E4 Lorsque deux droites sont tracées sur un plan, elles sont parallèles ou elles se coupent. Dans ce dernier cas, elles forment des angles. De tels angles ressemblent parfois au coin d'un carré. Les élèves doivent apprendre qu'il s'agit alors d'angles droits.



Certains comprennent la relation de parallélisme comme étant deux droites présentant une même orientation ou inclinaison, alors que d'autres y voient le fait que les deux droites ne se rencontrent jamais, comme les rails d'une voie ferrée. Certains autres remarquent que les deux droites sont toujours situées à égale distance l'une de l'autre plutôt que de se rapprocher (comme c'est le cas lorsqu'un angle est formé). Toutes ces interprétations sont appropriées. À ce niveau, l'étude de la relation de parallélisme doit être faite de façon informelle et se limiter à l'espace géométrique à deux dimensions.

Les élèves ont déjà abordé les angles en 1^{re} année, en les comparant à des coins. Il s'agit maintenant de donner le nom « d'angle droit » à ces « coins carrés ». Un grand nombre d'élèves pensent que la pointe d'un angle droit est orientée vers la droite. Il est donc important de présenter des angles droits orientés différemment.

Les élèves doivent reconnaître des droites (ou des segments de droite) parallèles ou formant des angles droits sur des figures qu'ils connaissent ou autour d'eux. On peut leur demander, entre autres, de trouver les côtés parallèles d'un carré, d'un rectangle, d'un hexagone, d'un trapèze et d'un parallélogramme, ainsi que les deux côtés qui se rencontrent pour former un angle droit.

- Demander aux élèves qui disposent de feuilles lignées d'y observer les lignes parallèles et les angles droits.
- Demander aux élèves de placer des pailles ou des cure-dents de façon parallèle, en formant un angle, en formant un angle droit, etc.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation*Performance*

E4.1 Demander aux élèves de dessiner un dessus de table sans côtés parallèles (ou sans côtés formant des angles droits).

E4.2 Dessiner un triangle rectangle. Poser la question suivante : Quels types d'angles observez-vous sur cette figure?

Interrogation papier-crayon

E4.3 Demander aux élèves de tracer des droites parallèles et un angle droit.

E4.4 Demander aux élèves de dessiner une figure ayant des côtés parallèles, mais ne comportant aucun angle droit.

Entretien

E4.5 Demander à l'élève d'observer les coins des objets qui se trouvent dans la classe afin de déterminer dans quelle mesure il s'agit d'angles droits. L'inviter à faire part de ses constatations.

E4.6 Demander à l'élève de trouver un bloc-forme qui présente les caractéristiques suivantes :

- composé de côtés parallèles et ne comportant aucun angle droit
- composé de côtés parallèles et comportant des angles droits

E4.7 Demander à l'élève de décrire ou de dessiner une figure comportant beaucoup d'angles droits.

E4.8 Demander à l'élève de montrer du doigt (ou de dessiner) trois objets dans la classe qui ont des côtés parallèles.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

ii) *dessiner des figures à deux dimensions, construire des figures à trois dimensions ainsi que décrire et classer de telles figures*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E5 reconnaître, nommer, décrire et représenter des parallélogrammes

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E5 Il se peut que beaucoup d'élèves connaissent les parallélogrammes (particulièrement le trapèze) parce qu'ils ont manipulé les blocs-formes, sans toutefois pouvoir les nommer.

Il faut leur faire remarquer que le terme « parallélogramme » s'applique à tout polygone de quatre côtés qui est formé de deux paires de côtés parallèles. Une telle figure peut être longue et étroite ou courte et large.



Il n'est pas essentiel, en 2^e année, que les élèves comprennent que les rectangles et les carrés sont des parallélogrammes spéciaux. Par contre, si l'un d'entre eux demande si un rectangle est ou non un parallélogramme, il est important de lui répondre avec exactitude.

Certains feront peut-être l'observation que les côtés parallèles sont égaux, mais il n'est pas essentiel de le souligner.

Il peut être difficile pour les élèves de tracer des côtés parallèles pour former des parallélogrammes. On peut leur proposer de se servir de feuilles lignées afin de s'assurer de tracer correctement au moins une paire de côtés, ce qui leur facilitera la tâche pour le traçage des deux autres côtés. Ils peuvent aussi utiliser une règle, en traçant le long des deux côtés, ce qui forme une paire de côtés parallèles, puis en faisant pivoter la règle afin de former les deux autres côtés.

- On peut demander aux élèves d'apporter des rouleaux d'essuie-tout vides et de doucement les dérouler. La plupart seront surpris de constater qu'il s'agit d'un parallélogramme long et étroit.
- Les élèves trouveront intéressant de former des rectangles à l'aide de *Geostrips* et d'attaches parisiennes. Lorsqu'ils les soulèveront, ils observeront qu'ils prennent rapidement la forme de parallélogrammes plus « conventionnels ».

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E5.1 Présenter un dessin composé d'un grand nombre de figures. Demander aux élèves de trouver les parallélogrammes parmi ces figures.

E5.2 Faire un parallélogramme sur le sol avec du ruban masqué. Inviter les élèves à marcher le long de la figure en comptant le nombre de pas effectués, puis leur demander de décrire leur déplacement. Poser la question suivante : En quoi un déplacement autour d'un parallélogramme est-il différent d'un déplacement autour d'un triangle?

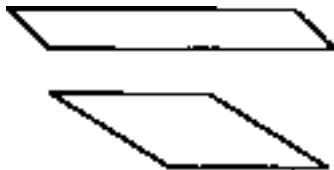
E5.3 Demander aux élèves de dessiner une figure presque identique à un parallélogramme, puis d'expliquer pourquoi il ne s'agit pas tout à fait d'un parallélogramme.

Interrogation papier-crayon

E5.4 Distribuer des feuilles lignées. Demander aux élèves de tracer un parallélogramme long et étroit, puis un autre, court et large.

Entretien

E5.5 Présenter deux parallélogrammes semblables à ceux qui sont illustrés ci-dessous.



Demander à l'élève de relever les ressemblances et les différences entre ces deux figures.

E5.6 Demander à l'élève d'expliquer comment il décrirait un parallélogramme à une personne ne connaissant pas cette figure.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

ii) *dessiner des figures à deux dimensions, construire des figures à trois dimensions ainsi que décrire et classer de telles figures.*

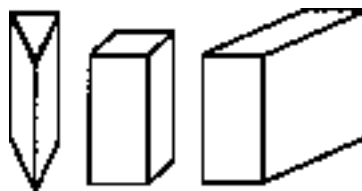
RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E6 reconnaître, nommer, décrire et représenter des prismes et des pyramides à base triangulaire, carrée et rectangulaire

E7 découper et assembler des développements de prismes et de pyramides à base triangulaire, carrée et rectangulaire et des développements de cubes

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E6 Les élèves ont eu l'occasion de travailler avec des prismes et des pyramides en 1^{re} année, mais il se peut qu'ils n'aient pas compris à fond que les prismes ou les pyramides diffèrent entre eux selon le type de figure qui constitue leurs bases. À ce stade, ils doivent différencier les prismes et les pyramides à base triangulaire, carrée et rectangulaire. Exemple :

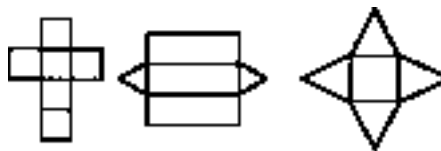


On peut leur poser les questions suivantes :

- Combien de types de faces composent la pyramide à base triangulaire? à base carrée?
- Combien de coins comporte le prisme à base carrée? à base triangulaire?

En se servant d'un ensemble de prismes et de pyramides, demander aux élèves de placer la pyramide appropriée sur chaque prisme.

E7 Une bonne façon de se familiariser avec les prismes et les pyramides est d'observer, de palper et de manipuler des représentations en trois dimensions de ces figures. On peut aussi reconstituer de telles figures à partir de représentations en deux dimensions appelées « développements ». On devrait distribuer aux élèves des développements de prismes et de pyramides à base triangulaire, carrée et rectangulaire, qu'ils devront découper, plier et coller avec du ruban adhésif pour en faire des représentations à trois dimensions. Exemples de développements :



(Il est important qu'ils fassent la différence entre les lignes le long desquelles ils doivent découper et plier.)

Les développements que l'on trouve dans certaines ressources comportent parfois des languettes facilitant le collage. Il se peut que certains élèves ne puissent reconnaître l'utilité de ces languettes. Il est donc généralement préférable d'utiliser des pièces *Polydron* (pièces de plastique qui s'enclenchent et qui peuvent pivoter pour former des figures à trois dimensions) ou des développements découpés dans du carton, non pourvus de languettes.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E6.1 Présenter une diversité de représentations concrètes de prismes et de pyramides. Demander aux élèves de les nommer en utilisant un vocabulaire précis.

E6.2 Présenter des dessins de diverses figures à trois dimensions. Demander aux élèves de les associer aux représentations concrètes correspondantes.

Observation

E7.1 Observer les élèves qui découpent et assemblent le développement d'une pyramide à base carrée afin de déterminer s'ils sont en mesure de trouver facilement la base ainsi que les pièces qui se joignent pour former le sommet de la pyramide.

Entretien

E6.3 Demander aux élèves de relever les ressemblances et les différences entre une pyramide à base carrée et un prisme à base carrée.

E6.4 Présenter une boîte de chocolat *Toblerone*. Poser la question suivante : Quelle est cette figure?

E6.5 Poser les questions suivantes : Pourquoi pourrait-on dire que le prisme à base triangulaire comporte deux bases? Pourrait-on désigner l'un des rectangles comme étant la base? Demander à l'élève d'expliquer sa réponse.

E6/7.1 Poser la question suivante : Pourquoi pourrait-il être plus difficile de reconnaître, dans un développement, la base d'une pyramide à base triangulaire que celle d'une pyramide à base carrée?

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

ii) *dessiner des figures à deux dimensions, construire des figures à trois dimensions ainsi que décrire et classer de telles figures.*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

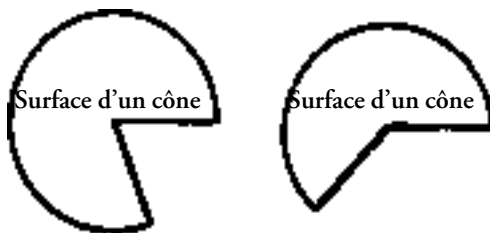
E8 reconnaître les surfaces et les faces de figures à trois dimensions

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E8 Un grand nombre de figures à trois dimensions observées ou explorées par les élèves sont composées de faces planes, mais d'autres, comme le cylindre, la sphère et le cône, comportent des surfaces courbes. Les élèves doivent commencer à décrire une figure à trois dimensions en fonction des surfaces et des faces qui la composent. (Exemples : un cylindre est composé de deux faces planes et d'une surface courbe ; une sphère est composée d'une surface courbe ; un prisme est composé de faces planes uniquement.)

Les élèves pourront observer que la plupart des faces d'un prisme sont de forme rectangulaire, alors que les pyramides sont composées en grande partie de faces triangulaires. (Leurs bases peuvent ou non être respectivement de forme rectangulaire ou triangulaire.) Dans le cas d'un cylindre ou d'un cône, qui sont composés de faces planes et de surfaces courbes, on tend à attacher davantage d'importance aux surfaces courbes, car elles transmettent une meilleure idée de la figure globale.

Les *Géoblocs* sont de bons exemples de figures à trois dimensions composées de différentes surfaces. En outre, il serait intéressant d'examiner les faces des figures formées à l'aide du matériel *Polydron* ainsi que les prismes obtenus en empilant des blocs-formes identiques. On peut aussi découper des sections de cercles dans du carton afin d'en faire des développements, que l'on peut plier de façon à obtenir des surfaces courbes et ainsi explorer une diversité de cônes.



RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E8.1 Présenter une diversité de représentations concrètes de figures à trois dimensions. Demander aux élèves de trouver toutes les faces de forme carrée ou triangulaire.

E8.2 Demander aux élèves de déterminer le nombre de faces pour divers prismes. Poser la question suivante : Des prismes de types différents peuvent-ils avoir le même nombre de faces?

E8.3 Présenter une diversité de représentations concrètes de figures à trois dimensions, dont une pyramide à base triangulaire (dont toutes les faces sont égales) et un cube. Demander aux élèves de relever les figures dont toutes les faces sont identiques.

E8.4 Demander aux élèves de choisir, parmi un ensemble de représentations concrètes de figures à trois dimensions (dont des prismes à base triangulaire et des pyramides à base carrée), celles qui sont formées de cinq faces.

Entretien

E8.5 Demander à l'élève d'expliquer la différence que l'on pourrait noter entre la surface courbe d'un cylindre et celle d'un cône, en palpant ces figures.

E8.6 Présenter différents cylindres. Préparer à l'avance un rectangle de papier pouvant recouvrir l'un des cylindres. Après avoir enroulé le papier de façon à former un cylindre, demander à l'élève de trouver la pièce correspondante.

E8.7 Demander à l'élève de comparer les surfaces courbes d'une sphère, d'un cône et d'un cylindre, puis de préciser en quoi elles sont différentes.

E8.8 Demander à l'élève si le fait de connaître le nombre de surfaces courbes dont est composé un objet permet d'avoir une indication sur la facilité avec laquelle il peut rouler.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) *examiner et prévoir les résultats de la réunion, de la division et de la transformation de figures*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E9 **classer des figures à deux et à trois dimensions, et ériger des constructions et construire des suites avec celles-ci**

La construction de figures à deux et à trois dimensions avec divers types de matériel (blocs, géoplans, pailles, nettoie-pipe et carton rigide) aide l'enfant à relever les caractéristiques propres à chaque figure, y compris la symétrie et certaines relations entre des figures à deux et à trois dimensions.

(Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 25)

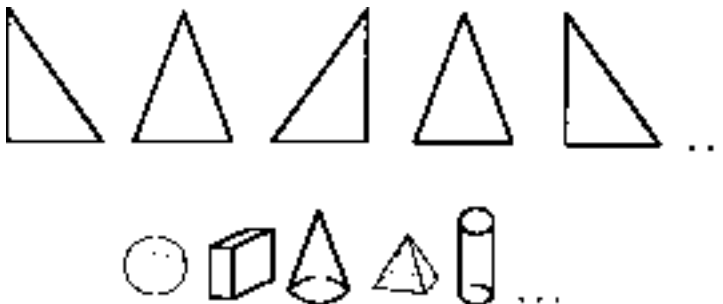
Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E9 Les élèves ont déjà eu maintes occasions de classer des figures à deux et à trois dimensions, puis d'ériger des constructions et de construire des suites avec celles-ci. Les activités présentées en 2^e année devraient être quelque peu plus complexes que celles réalisées au cours des années précédentes.

Par exemple, les règles de classement et de régularité pourront comprendre les critères suivants :

- comportant ou non un cercle
- comportant ou non un parallélogramme
- comportant ou non des côtés parallèles
- comportant ou non des angles droits
- comportant ou non des surfaces courbes.

Demander aux élèves de continuer les suites ci-dessous :



- Présenter diverses figures, dont des parallélogrammes, des trapèzes et des triangles. Demander aux élèves de décrire différentes façons de les classer.
- Demander aux élèves de construire un prisme à l'aide de divers blocs-formes. Nota : Consulter aussi le RAA E3.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E9.1 Former une suite dans laquelle un élément sur deux est formé d'une paire de côtés parallèles. Demander aux élèves de décrire la régularité.

E9.2 Présenter diverses figures à deux dimensions. Demander aux élèves de trouver plusieurs façons de les classer.

E9.3 Demander aux élèves d'ériger une construction pyramidale munie de marches en se servant de prismes à base carrée ou rectangulaire de différentes dimensions.

Entretien

E9.4 Présenter un ensemble de figures dont toutes, sauf une, comportent des angles droits. Demander à l'élève d'indiquer quelle figure ne va pas avec les autres et l'inviter à justifier sa réponse.

E9.5 Présenter des carrés et des triangles équilatéraux. Demander à l'élève de les classer, puis de préciser la règle de classement utilisée. Poser la question suivante : La règle aurait-elle pu être énoncée de l'une ou l'autre des façons suivantes : « comportant des angles droits » ou « comportant des côtés parallèles »?

E9.6 Demander à l'élève pourquoi il serait plus facile de construire un prisme qu'une sphère.

Portfolio

E9.7 Demander aux élèves de faire un dessin composé d'un parallélogramme, d'un rectangle et d'un triangle.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) *examiner et prévoir les résultats de la réunion, de la division et de la transformation de figures*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E10 diviser et modifier des figures à deux dimensions

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E10 Un exercice complémentaire aux activités réalisées en 1^{re} année (au cours desquelles les enfants ont découpé des figures connues en deux ou en trois sections) consiste à travailler avec des constructions plus complexes. C'est grâce à de telles explorations que les élèves arrivent à reconnaître les propriétés des diverses figures et à développer davantage leur aptitude spatiale. Il est possible d'explorer un grand nombre de concepts mathématiques en divisant et en modifiant des figures à deux dimensions. Par exemple, ils peuvent explorer les fractions simples en divisant une figure de différentes façons.



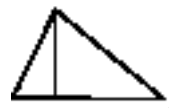
Les élèves doivent comprendre que tout polygone peut être divisé en un certain nombre de triangles.



Ils doivent aussi pouvoir relever les ressemblances et les différences entre des figures en divisant celles-ci et en les reformant différemment. Par exemple, en coupant l'une des extrémités d'un parallélogramme et en la plaçant de l'autre côté, ils s'apercevront que cette figure s'apparente au rectangle.



On peut aussi observer que tout triangle peut être divisé en deux triangles dont l'un des angles est un angle droit



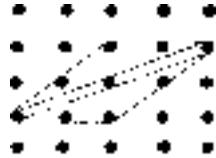
- Distribuer à chacun des élèves deux parallélogrammes identiques, puis leur demander d'en découper un le long de la diagonale la plus courte, puis l'autre, le long de la diagonale la plus longue. Comparer les sections obtenues. Leur demander de former toutes les figures possibles avec ces quatre pièces.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E10.1 Demander aux élèves d'indiquer différentes façons de diviser en deux sections égales un parallélogramme construit sur un géoplan. Exemple :



E10.2 Demander aux élèves de disposer différemment les quatre sections obtenues en découpant un carré, de façon à former d'autres figures.



E10.3 Demander aux élèves de trouver quatre façons différentes de couper un rectangle en sections égales.

E10.4 Demander aux élèves comment diviser un trapèze en deux de façon à obtenir un parallélogramme et un triangle.



Entretien

E10.5 Inviter l'élève à tracer un triangle et à essayer de le diviser en triangles plus petits. Lui demander si ce serait toujours possible. Poser cette question de nouveau, mais cette fois en lui demandant de diviser un carré en carrés plus petits.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iii) examiner et prévoir les résultats de la réunion, de la division et de la transformation de figures

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E11 reconnaître, identifier, décrire et représenter la symétrie par réflexion sur des figures à deux dimensions

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E11 Une figure présente une symétrie si l'une de ses moitiés est la réflexion de l'autre.



Les élèves peuvent se servir d'un mira afin de déterminer si une figure est symétrique ou non. En le plaçant sur la ligne séparant les deux moitiés (l'axe de symétrie), ils peuvent observer si l'image obtenue par réflexion correspond exactement à l'autre moitié de la figure. Ils peuvent aussi le faire en pliant la figure et en observant si les deux moitiés coïncident parfaitement.

Un grand nombre d'élèves confondent la symétrie et le partage en deux. Une figure qui présente une symétrie par réflexion peut facilement être sectionnée en deux. Par contre, une figure comportant deux moitiés identiques n'est pas nécessairement symétrique.



Figure symétrique par réflexion

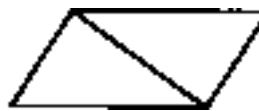


Figure non symétrique par réflexion

Les élèves doivent comprendre que l'axe de symétrie peut être vertical, horizontal ou diagonal.

Le document intitulé *Mira Math Activities for Elementary School* propose un certain nombre d'activités intéressantes ayant trait à l'exploration de la symétrie. Le livre *Through the Magic Mirror*, d'Anthony Browne, constitue aussi une ressource valable.

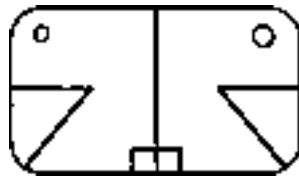
□ Demander aux élèves de plier un bout de papier en deux, d'y découper une figure, puis d'examiner le résultat. On peut en faire une activité artistique en pliant le papier à plusieurs reprises et en faisant preuve de créativité au moment de le découper.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

- E11.1 Présenter une diversité de figures et demander aux élèves de les classer selon qu'elles présentent ou non une symétrie par réflexion.
- E11.2 Demander aux élèves de faire un dessin afin d'illustrer qu'une figure peut être symétrique même si le côté droit ne correspond pas au côté gauche.
- E11.3 Présenter un motif ayant la forme d'un papillon. Demander aux élèves de vérifier s'il est symétrique, en se servant d'un mira.
- E11.4 Présenter une illustration dont une moitié semble être la réflexion de l'autre, mais avec une légère différence. Demander aux élèves de trouver cette différence. Exemple :



Entretien

- E11.5 Poser la question suivante : Pourquoi pourrait-on dire qu'un cercle comporte un grand nombre d'axes de symétrie?

Interrogation papier-crayon

- E11.6 Demander aux élèves de dessiner une figure symétrique.
- E11.7 Demander aux élèves de dessiner des triangles symétriques et non symétriques.
- E11.8 Demander aux élèves de faire un dessin afin d'illustrer quel aspect pourrait avoir une créature non symétrique.
- E11.9 Demander aux élèves de faire un motif qui présente une symétrie en se servant de crayons ou de marqueurs.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iv) associer les concepts géométriques aux nombres et aux mesures, et reconnaître et appliquer les principes géométriques dans des situations concrètes

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E12 reconnaître et identifier la symétrie par réflexion dans son environnement

En recherchant autour de lui des exemples de figures [à deux et à trois dimensions], l'élève observe une grande diversité de figures géométriques différentes de celles qu'il observe dans ses manuels. (Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 25)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E12 Un grand nombre d'éléments (êtres vivants et objets inanimés) que les enfants observent autour d'eux sont symétriques. Ces derniers peuvent explorer la symétrie que présentent des objets fabriqués tels que des maisons, des meubles, des contenants de nourriture, des outils, des assiettes, etc.

- Il serait intéressant d'explorer la symétrie en consultant des livres où sont illustrés des édifices (p. ex. la Tour CN) ou des structures particulières (p. ex. le Pont de la Confédération).
- Les élèves peuvent aussi consulter des livres sur les animaux. Par exemple, ils peuvent discuter afin de déterminer si la girafe (dont les taches ne sont pas disposées de façon symétrique) peut ou non être qualifiée de symétrique.
- Un grand nombre de motifs observés sur les tissus (vêtements, nappes, literie, etc.) présentent une symétrie. On peut apporter en classe des échantillons de tissus et des livres de tapisserie périmés.

Les élèves n'indiqueront pas avec le même degré de précision si une forme est symétrique par réflexion ou non. Par exemple, certains diront que les touches d'un téléphone présentent un motif symétrique, alors que d'autres observeront que les nombres qui y sont inscrits ne sont pas les mêmes et que l'on ne peut donc pas affirmer que le clavier du téléphone est totalement symétrique.

- Organiser une « course aux figures » au cours de laquelle les élèves devront trouver dix objets symétriques par réflexion. Les encourager à en trouver certains pour lesquels la symétrie est moins évidente.
- Demander aux élèves en quoi le fait d'associer une mitaine à une main a trait à la notion de symétrie.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E12.1 Si l'école se trouve à une distance de marche d'un quartier résidentiel, y emmener les élèves à pied afin d'observer des exemples de symétrie par réflexion sur des constructions.

E12.2 Demander aux élèves de vérifier si leurs pieds sont exactement de la même longueur. Poser la question suivante : S'ils n'étaient pas identiques, seraient-ils considérés comme symétriques?

Observation

E12.3 Observer si les élèves signalent de façon spontanée la symétrie que présentent divers objets.

Entretien

E12.4 Demander à l'élève de nommer un vêtement qui présente une symétrie. Une chemise est-elle symétrique? un pantalon? des mitaines?

E12.5 Poser la question suivante : Un objet circulaire présente-t-il nécessairement une symétrie par réflexion? Demander à l'élève d'expliquer sa réponse.

E12.6 Demander à l'élève de nommer des nombres symétriques (p. ex. 818).

Portfolio

E12.7 Demander aux élèves d'expliquer par écrit si, selon eux, les animaux présentent ou non une symétrie.

Ressources suggérées

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iv) associer les concepts géométriques aux nombres et aux mesures, et reconnaître et appliquer les principes géométriques dans des situations concrètes

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

E13 faire le lien entre la symétrie par réflexion et la notion de demie, et ce, à l'aide de carrés, de rectangles et de cercles

E14 faire le lien entre les nombres pairs et impairs et les rectangles

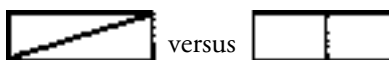
Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

E13 Les élèves ont déjà exploré les fractions simples comme étant les parties d'un tout. Il leur est particulièrement facile de séparer en deux des figures symétriques, en le faisant suivant l'axe de symétrie.

Il est utile de présenter des axes de symétrie orientés différemment, soit horizontalement, verticalement et diagonalement.



Certains élèves observeront qu'il existe plusieurs façons de séparer des rectangles en deux, mais que l'on n'obtient pas toujours deux sections symétriques. Ils peuvent le vérifier en pliant un rectangle de la façon indiquée ci-dessous.



Pliage ne suivant pas l'axe de symétrie

versus

Pliage suivant l'axe de symétrie

E14 Beaucoup d'élèves apprennent que les nombres pairs sont ceux qui se terminent par l'un ou l'autre des chiffres 0, 2, 4, 6 ou 8 (les autres étant les nombres impairs) sans vraiment comprendre que le terme « pair » signifie que l'on peut les « associer un à un ». Il est facile de constater la différence entre les nombres pairs et impairs en observant des représentations de forme rectangulaire, les éléments étant groupés par rangées de deux. En effet, les nombres impairs ne peuvent pas être disposés de cette façon. On peut faire cette activité au moyen de pavés carrés ou de jetons disposés de façon rectangulaire.



Le nombre 8 est un nombre pair.



Le nombre 5 est un nombre impair.

RAP E : L'élève fera preuve d'aptitude spatiale et appliquera les notions, les propriétés et les relations géométriques.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

E13.1 Demander aux élèves de tracer le contour d'un objet rectangulaire tel qu'un gros bloc logique, puis de montrer ce que représente $\frac{1}{2}$ du rectangle. Observer si les élèves tentent de le faire de différentes façons.

E13.2 Distribuer des illustrations de cercles et des miras. Demander aux élèves de trouver différentes façons d'illustrer ce que représente $\frac{1}{2}$.

E13.3 Demander aux élèves de plier un carré suivant un axe de symétrie de façon à obtenir des demies.

E14.1 Demander aux élèves de disposer 10 carrés de façon à illustrer que 10 est un nombre pair.

Entretien

E14.2 Présenter un rectangle de 2 unités sur 8 unités, subdivisé en carrés de 1 unité. Demander à l'élève de nommer le ou les nombres pairs qui y sont représentés. (En se fondant sur certaines parties de l'illustration uniquement, l'élève devrait reconnaître les nombres pairs compris entre 2 et 16.)

Ressources suggérées

La gestion des données et les probabilités

Résultat d'apprentissage du programme F

L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

RAP F : L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

- i) *recueillir, consigner, organiser et décrire des données pertinentes*


RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

- F1 **réaliser des sondages simples et consigner des données**

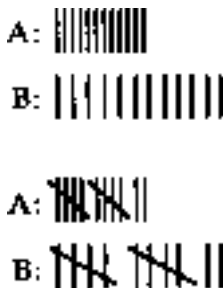
Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

F1 Les élèves doivent établir des stratégies pour recueillir et enregistrer de l'information sur eux-mêmes, leur école, leur communauté ou tout autre sujet d'intérêt. Il faut apporter une attention particulière à la meilleure façon de poser les questions (au besoin) pour recueillir les renseignements nécessaires.

Encourager les élèves à utiliser une méthode de dénombrement pour consigner les données.

Exemple : 

- Les élèves peuvent comparer diverses façons de consigner les données et discuter de la raison pour laquelle il est plus facile de comparer le nombre d'éléments que contiennent les ensembles A et B dans le deuxième cas.





L'une des règles les plus importantes à respecter au moment de la réalisation de diagrammes et d'activités de nature statistique est de laisser les élèves rassembler leurs propres données. (Elementary School Mathematics, p. 391)

RAP F : L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Entretien

F1.1 Mentionner à l'élève qu'il se pourrait qu'on lui demande de faire un sondage afin de déterminer à quelle heure les enfants de 7 et 8 ans vont au lit. Poser la question suivante : Que devrais-tu faire afin de t'assurer de poser une question claire (p. ex. préciser s'il s'agit de l'heure du coucher pendant la semaine ou la fin de semaine)?

F1.2 Demander à l'élève d'expliquer pourquoi il est plus facile de compter des réponses notées comme ceci : , plutôt que de cette façon : .

Exposé

F1.3 Demander aux élèves de préparer et de réaliser un sondage dans la classe au sujet du jouet préféré de chacun (ou de l'émission de télévision, du joueur de hockey, etc.), puis de présenter leurs résultats de façon organisée.

Ressources suggérées

RAP F : L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir
ii) et iii) construire, lire et interpréter des représentations concrètes et imagées de données pertinentes

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

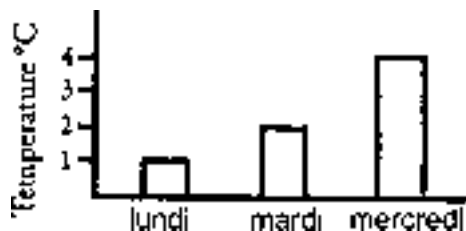
F2 interpréter et construire des pictogrammes et des diagrammes à bandes symboliques

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

F2 Les élèves doivent organiser les données recueillies dans diverses situations en en faisant des représentations graphiques. Les pictogrammes et les diagrammes à bandes symboliques ont déjà été abordés en 1^{re} année, mais on y accorde une plus grande attention en 2^e année. Il est préférable de continuer à associer à un seul élément chaque symbole d'un pictogramme et chaque échelon d'un diagramme à bandes.

(En 3^e année, on commencera à les faire correspondre à plusieurs éléments.) En outre, il faut présenter des diagrammes à bandes horizontales et verticales.

- Les élèves peuvent lancer un dé 20 fois, inscrire les nombres obtenus et représenter graphiquement la fréquence de chacun.
- Les élèves peuvent recueillir et représenter graphiquement des données portant sur des activités liées à d'autres matières. Exemple :



Les élèves doivent interpréter un grand nombre de diagrammes (ceux produits dans la classe et d'autres disponibles ailleurs) afin de recueillir de l'information sur des sujets divers.

RAP F : L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

F2.1 Demander aux élèves de faire un pictogramme représentant les livres favoris de leurs camarades de classe.

Interrogation papier-crayon

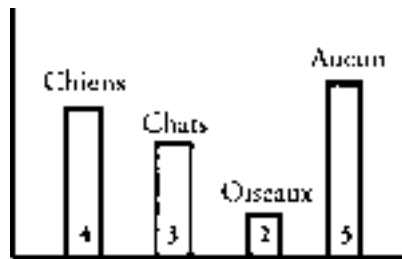
F2.2 Présenter un bref texte. Demander aux élèves de représenter graphiquement le nombre de mots que compte chaque ligne.

F2.3 Demander aux élèves de représenter graphiquement le nombre d'additions dont la somme est 0, 1, 2, ... jusqu'à 10. Poser la question suivante : Que remarquez-vous?

F2.4 Présenter un diagramme à bandes et demander aux élèves de l'interpréter en faisant ressortir différents renseignements que l'on y trouve.

Entretien

F2.5 Présenter un diagramme à bandes semblable à celui qui est illustré ci-dessous.



Demander à l'élève d'écrire tout ce qu'il peut au sujet de l'information qui y est présentée.

Ressources suggérées

RAP F : L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

iv) poser des questions, énoncer et modifier des prévisions et mettre en oeuvre des plans en rapport avec l'analyse de données

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

F3 énoncer et modifier des prévisions concernant des données recueillies ou présentées

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

F3 Les élèves doivent continuer à poser des questions au sujet des données, tout en se concentrant de plus en plus sur la formulation de prévisions fondées sur l'information qu'ils ont recueillie ou qui leur est présentée. Ils peuvent exprimer leurs attentes avant la collecte des données, puis vérifier la validité de leur raisonnement et le modifier en fonction des données recueillies. Ainsi, ils peuvent faire des prévisions et recueillir des données pour déterminer :

- le nombre d'élèves droitiers comparativement aux élèves gauchers
- si plus d'élèves se rendent à l'école en autobus scolaire, en voiture ou à pied
- si beaucoup ou peu d'élèves font de la natation l'hiver
- etc.

Les prévisions peuvent être fondées sur l'extension de la population ou du temps. Par exemple, si l'on détermine qu'un plus grand nombre d'élèves de la classe se rendent à l'école à pied qu'en autobus scolaire, on peut supposer que ce serait vrai pour une autre classe, sans que ce soit le cas des élèves d'une autre école. De même, si l'on établit que peu d'élèves prennent des cours de musique, ce pourrait être différent dans le cas des élèves plus âgés.

Les prévisions peuvent être fondées à la fois sur de l'information présentée selon une méthode de dénombrement ou sous forme de tableau et sur de l'information représentée graphiquement.

RAP F : L'élève résoudra des problèmes nécessitant la collecte, la présentation et l'analyse de données.

Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation

Performance

F3.1 Demander aux élèves de prévoir quelle voyelle sera la plus fréquente dans un texte. Ils vérifient ensuite la fréquence de chaque voyelle et en font une liste ou une représentation graphique. Si, après avoir vérifié, ils se rendent compte de l'inexactitude de leurs prévisions, ils doivent en expliquer la cause.

F3.2 Demander aux élèves de prévoir le nom qui sera donné le plus souvent lorsqu'on demandera à chacun dans la classe de nommer son héros sportif. Après que chacun a écrit sa réponse, les données sont représentées afin de vérifier la validité des prévisions énoncées.

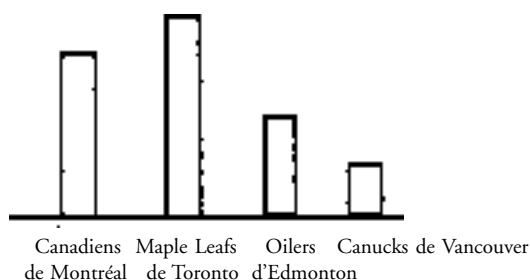
Entretien

F3.3 Poser les questions suivantes : À ton avis, est-ce qu'un plus grand nombre d'élèves de la classe préféreraient aller skier ou patiner à l'occasion d'une sortie de classe? Quelle serait une bonne façon de vérifier la validité de ton affirmation?

F3.4 Présenter un diagramme à bandes illustrant les ventes de crème glacée réalisées de janvier à mai. Demander à l'élève de prévoir la section du diagramme concernant les trois mois suivants.

Exposé

F3.5 Présenter un diagramme illustrant les équipes de hockey favorites des élèves d'une école du Canada atlantique. Demander aux élèves, groupés par deux, de prévoir l'aspect d'un diagramme illustrant les préférences des élèves d'une école de la Colombie-Britannique. Les inviter à construire ce diagramme et à le présenter à la classe, en expliquant leur raisonnement.



Ressources suggérées

La gestion des données et les probabilités

Résultat d'apprentissage du programme G

L'élève représentera et résoudra des problèmes comportant des incertitudes.

RAP G : L'élève représentera et résoudra des problèmes comportant des incertitudes.

RAC : À la fin de la 3^e année, l'élève devra pouvoir

i) *examiner de façon informelle les probabilités qu'un événement se produise et estimer des probabilités en rapport avec des jeux et d'autres situations simples de la vie de tous les jours.*

RAA : À la fin de la 2^e année, l'élève devra pouvoir

G1 montrer qu'il comprend que certains événements sont plus probables que d'autres

G2 montrer qu'il comprend qu'une prévision fondée sur des probabilités ne se réalisera pas nécessairement à coup sûr

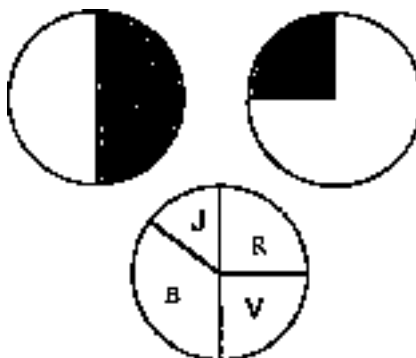
À ce stade, les élèves énoncent des prévisions sur des résultats, ce qui leur permet d'approfondir les idées et le vocabulaire liés au domaine des probabilités. Ces derniers ont besoin de certaines façons d'organiser les données recueillies au cours de leurs expériences. Cette nécessité établit un lien entre les probabilités et les activités réalisées antérieurement avec des tableaux et des diagrammes. (Curriculum and Evaluation Standards, Addenda Series, Second-Grade Book, p. 18)

Explications détaillées - Stratégies d'enseignement et suggestions

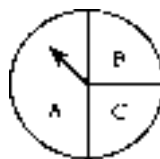
G1 Les élèves doivent comprendre que certains événements sont plus probables que d'autres. Par exemple, il y a plus de probabilités qu'il y ait de la neige que de la pluie au mois de janvier, ou que l'on obtienne un nombre supérieur à deux en lançant un dé.

Ils doivent continuer à utiliser les termes « toujours », « jamais » et « quelquefois », selon le cas. En outre, le matériel utilisé peut inclure les cartes numérotées, les pièces de monnaie et les cartes à jouer, ainsi que les dés et les roulettes.

□ Les élèves peuvent faire des essais avec diverses roulettes afin de déterminer sur quelles sections il est plus ou moins probable que la flèche s'arrête. En voici des exemples :



G2 Les élèves doivent comprendre qu'un résultat peut être probable en théorie, sans nécessairement se réaliser de la façon prévue lorsqu'on fait une série d'essais. Examiner, par exemple, la roulette ci-dessous :



Bien que ce soit peu probable, il est possible que la flèche s'arrête plus souvent sur la section B que sur la section A au cours d'une série de dix essais.

RAP G : L'élève représentera et résoudra des problèmes comportant des incertitudes.**Tâches utiles pour l'enseignement ou l'évaluation***Performance*

G1.1 Demander aux élèves de faire une roulette de façon à ce qu'il soit plus probable qu'elle s'arrête sur une section rouge que sur une section verte, mais moins probable qu'elle s'arrête sur une section rouge que sur une section jaune.

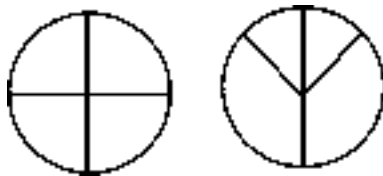
G1.2 Demander aux élèves de lancer un dé à dix reprises et de noter chaque fois le résultat obtenu. Poser la question suivante : Si l'on reprenait cet exercice, le nombre le plus fréquent serait-il le même que lors de la première série d'essais? Demander aux élèves de justifier leurs réponses.

Entretien

G1.3 Mentionner à l'élève qu'il gagne un dollar si la roulette s'arrête sur une section rouge et qu'il perd un dollar si elle s'arrête sur une section bleue. Lui demander comment il préférerait que la roulette soit conçue.

G1.4 Poser la question suivante : Est-ce que jouer à pile ou face est une façon équitable de déterminer qui commencera un jeu? Demander à l'élève de justifier sa réponse.

G1.5 Présenter les roulettes ci-dessous :



Poser la question suivante : Si quatre enfants participent à un jeu, pourquoi est-il probable que l'on préfère utiliser la roulette de gauche plutôt que celle de droite?

G1.6 Demander à l'élève de nommer un événement qui, tout en étant possible, est peu probable, et un autre qui est très probable, mais qui pourrait ne pas se produire.

Ressources suggérées

