



Programme d'études de mathématiques pour la 2^e année

Mis en œuvre en septembre 2009

Remerciements

Le ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick est sincèrement reconnaissant des contributions apportées par les groupes et personnes suivants pour l'élaboration du *Guide du programme d'études de mathématiques du Nouveau-Brunswick pour la 2^e année* :

- Le Protocole de l'Ouest et du Nord canadien de collaboration concernant l'éducation : *Cadre commun pour les programmes d'études de la maternelle à la 9^e année*, mai 2006. Reproduction et adaptation sur permission. Tous droits réservés.
- Le ministère de l'Éducation de l'Alberta.
- Le ministère de l'Éducation de Terre-Neuve-et-Labrador.
- Le ministère de l'Éducation de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Le comité consultatif d'élaboration des programmes de mathématiques de niveau élémentaire.
- L'équipe de rédaction du programme de 2^e année :
 - Kathy Hildebrand, district scolaire 14
 - Sally Hirst, district scolaire 18
 - Jill Jollineau, district scolaire 8
 - Sylvia McConkey, district scolaire 10
 - Sandra Stockall, district scolaire 2
- Cathy Martin, spécialiste en apprentissage des sciences et des mathématiques de la maternelle à la huitième année, ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick.
- Des experts en apprentissage, des chefs de file en numératie et des enseignants en mathématiques du Nouveau-Brunswick qui ont prodigué de précieux conseils durant toutes les phases de mise au point et de mise en œuvre du présent document.

2009

Ministère de l'Éducation
Programmes et services éducatifs

On peut obtenir des exemplaires supplémentaires du présent document en utilisant le **code de titre 844460**.

Table des matières

Survol du programme d'études de mathématiques M-9

Contexte et fondement	2
Convictions à propos des élèves et de l'apprentissage des mathématiques	2
Objectifs pour doter les élèves d'une culture mathématique	3
Occasions de réussite	4
Diversité des perspectives culturelles	5
Adaptation aux besoins de tous les apprenants	5
Connexions d'un bout à l'autre du programme d'études	5
Évaluation	6
Cadre conceptuel des mathématiques M-9	8
Les processus mathématiques	10
La communication	10
Les liens	10
Le raisonnement	11
Le calcul mental et l'estimation	11
La résolution de problèmes	12
La technologie	13
La visualisation	13
La nature des mathématiques	14
Le changement	14
La constance	14
Le sens du nombre	14
Les relations	15
Les régularités	15
Le sens spatial	15
L'incertitude	15
Structure du programme de mathématiques	16
Présentation du guide pédagogique	17
Résultats d'apprentissage spécifiques	18
Le nombre	20
Les régularités et les relations	66
La forme et l'espace	79
La statistique et la probabilité	113
Annexe A : Lexique relatif au matériel	121
Annexe B : Liste des résultats d'apprentissage spécifiques pour la 2^e année	130
Annexe C : Références	134

CONTEXTE ET FONDEMENT

La vision du programme de mathématiques est de favoriser 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 société.

Il est essentiel que le programme d'études de mathématiques reflète la recherche actuelle dans la formation en mathématiques. Dans ce but, le *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9* (2006) du Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens (PONC) a été adopté comme fondement du programme d'études révisé de mathématiques au Nouveau-Brunswick. Le Cadre commun des programmes d'études a été élaboré par sept ministères de l'Éducation (Alberta, Colombie-Britannique, Manitoba, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Saskatchewan et Yukon) en collaboration avec des enseignants, des administrateurs, des parents, des représentants du monde des affaires, des enseignants du système postsecondaire et d'autres personnes concernées. Ce cadre détermine les convictions au sujet de l'apprentissage des mathématiques, les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques et les indicateurs de réussite sur lesquels se sont accordés les sept provinces et territoires. Ce document repose sur la recherche menée à l'échelle nationale et internationale par le PONC et le National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

Le programme d'études du Nouveau-Brunswick met l'accent sur des concepts clés spécifiques chaque année qui visent une compréhension plus approfondie de l'élève et, par conséquent, une plus grande réussite. En outre, une attention toute particulière est portée sur le sens du nombre et les concepts d'opérations dans les premières années afin de veiller à ce que les élèves acquièrent des bases solides en numératie.

L'objectif du présent document est de communiquer avec clarté à l'ensemble des partenaires éducatifs les attentes élevées pour la formation en mathématiques pour les élèves. Du fait de l'importance accordée aux concepts clés chaque année, il est nécessaire de prendre le temps de s'assurer de la parfaite maîtrise de ces concepts.

Les élèves doivent apprendre les mathématiques par la compréhension et l'acquisition active de nouvelles connaissances à partir de leurs expériences et de leurs connaissances antérieures (NCTM Principles and Standards, 2000).

CONVICTIONS À PROPOS DES ÉLÈVES ET DE L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

Le programme de mathématiques du Nouveau-Brunswick repose sur plusieurs postulats ou convictions clés à propos de l'apprentissage des mathématiques provenant des recherches et de l'expérience pratique dans ce domaine. Il s'agit des convictions suivantes :

- l'apprentissage des mathématiques représente un cheminement actif et constructif;
- les apprenants possèdent chacun leur bagage de connaissances et d'expérience et apprennent au moyen d'approches diverses et à des rythmes différents;
- 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;
- l'apprentissage est plus efficace lorsque les attentes sont clairement définies par la voie d'une évaluation et d'une rétroaction continues.

Les élèves sont des apprenants curieux et actifs ayant tous des intérêts, des habiletés et des besoins qui leur sont propres. Chacun arrive à l'école avec son propre bagage de

connaissances, son vécu et ses acquis. Un élément clé de la réussite du développement de la numératie est l'établissement de liens avec ces acquis et ce vécu.

Les élèves acquièrent diverses idées mathématiques avant d'entrer à l'école. Les enfants rationalisent leur environnement de par leurs observations et interactions à la maison et au sein de la collectivité. L'apprentissage des mathématiques est intrinsèquement lié aux activités quotidiennes, comme le jeu, la lecture, la narration de récits et l'aide à la maison. De telles activités peuvent contribuer au développement du sens du nombre et de l'espace chez l'enfant. La curiosité concernant les mathématiques se renforce lorsque les enfants sont engagés dans des activités de comparaison de quantités, de recherche de formes, de tri et de classement des objets, de création de plans, de construction à l'aide de blocs et lorsqu'ils parlent de ces activités. Des expériences précoces positives en mathématiques sont tout aussi essentielles au développement de l'enfant que les expériences en littérature.

Les élèves apprennent en donnant un sens à ce qu'ils font et ont besoin d'élaborer leur propre sens des mathématiques. Ce processus de construction du sens est favorisé lorsque les apprenants sont confrontés à des expériences mathématiques allant du simple au complexe et du concret à l'abstrait. Le recours à des modèles et à une gamme variée d'approches pédagogiques peut permettre de répondre à la diversité des styles d'apprentissage et des étapes de développement des élèves, et ainsi renforcer la formation de concepts mathématiques solides et transférables. À tous les niveaux, les élèves bénéficient du travail avec divers matériaux, outils et contextes, favorisant la concrétisation, lorsqu'ils construisent du sens concernant de nouvelles idées mathématiques. Des discussions précieuses peuvent permettre de faire des liens essentiels entre les représentations concrètes, imagées et symboliques des mathématiques.

Le milieu d'apprentissage doit valoriser et respecter les expériences et façons de penser de tous les élèves de façon à ce que les apprenants soient à l'aise pour prendre des risques intellectuels, poser des questions et établir des conjectures. Les élèves doivent pouvoir explorer des situations de résolution de problèmes afin de mettre en place des stratégies personnelles et d'acquérir une culture mathématique. Les apprenants doivent comprendre qu'il est acceptable de résoudre les problèmes de différentes façons et que les solutions peuvent varier.

OBJECTIFS POUR DOTER LES ÉLÈVES D'UNE CULTURE MATHÉMATIQUE

Les principaux objectifs de la formation en mathématiques sont de préparer les élèves à :

- utiliser les mathématiques en toute confiance afin de résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner mathématiquement;
- reconnaître et valoriser les mathématiques;
- faire des liens entre les mathématiques et leurs applications;
- s'engager dans un apprentissage continu;
- devenir des adultes dotés d'une culture mathématique, en utilisant cette science pour contribuer à la société.

Les élèves atteignant ces objectifs pourront alors :

- mieux comprendre et apprécier les contributions des mathématiques à titre de science, de philosophie et d'art;
- faire preuve d'une attitude positive à l'égard des mathématiques;
- s'engager et persévérer dans des activités et des projets mathématiques;
- contribuer à des discussions mathématiques;
- prendre des risques pour effectuer des tâches mathématiques;

- faire preuve de curiosité.

OCCASIONS DE RÉUSSITE

Une attitude positive a des conséquences profondes sur l'apprentissage. Les environnements qui créent un sentiment d'appartenance, encouragent la prise de risques et offrent des possibilités de réussite favorisent la mise en place et le maintien d'attitudes positives et de confiance en soi. Les élèves qui présentent une attitude positive vis-à-vis de l'apprentissage des mathématiques sont susceptibles d'être motivés et prêts à apprendre, à participer volontiers aux activités en classe, à persévérer face aux défis et à s'engager dans des pratiques réflexives. Les enseignants, les élèves et les parents doivent reconnaître la relation entre les domaines affectif et cognitif et essayer de favoriser les aspects du domaine affectif qui contribuent à créer des attitudes positives. En vue du succès, il faut apprendre aux élèves à fixer des objectifs atteignables et à s'évaluer dans leur progression vers ces objectifs. Pour connaître la réussite et devenir des apprenants autonomes et responsables, il faut suivre des processus réflexifs continus qui impliquent de reconsidérer l'établissement et l'évaluation des objectifs personnels.

DIVERSITÉ DES PERSPECTIVES CULTURELLES

Les élèves fréquentent l'école dans différents milieux urbains, ruraux ou isolés. Les enseignants doivent donc comprendre la diversité de leurs cultures et de leurs vécus.

Les élèves autochtones, par exemple, ont souvent une vision globale de leur milieu et apprennent mieux quand on s'y prend de façon holistique. Cela signifie que ces élèves cherchent des connexions dans l'apprentissage et apprennent plus efficacement lorsque les mathématiques sont contextualisées et non enseignées en composantes distinctes. Les élèves autochtones viennent de cultures où l'apprentissage se fait par une participation active. Traditionnellement, on mettait peu l'accent sur l'écrit. La communication orale ainsi que des applications et expériences pratiques sont essentielles à l'apprentissage et à la compréhension de l'élève. Il est aussi essentiel que les enseignants comprennent des signaux non verbaux et réagissent à ceux-ci afin d'optimiser l'apprentissage et la compréhension mathématique de leurs élèves. Il importe cependant de noter que ces stratégies pédagogiques générales ne s'appliquent pas nécessairement à tous les élèves.

Il faut disposer de nombreuses stratégies pédagogiques et d'évaluation pour tirer parti des divers savoirs, cultures, habiletés, attitudes, expériences et styles d'apprentissage des élèves. Les stratégies suivies doivent dépasser la simple inclusion occasionnelle de sujets et d'objets propres à une culture ou à une région et s'efforcer d'atteindre des objectifs plus élevés d'éducation multiculturelle (Banks et Banks, 1993).

ADAPTATION AUX BESOINS DE TOUS LES APPRENANTS

Non seulement l'enseignement doit 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 doit aussi éviter d'exercer une discrimination fondée sur le genre ou la culture. De façon idéale, la classe de mathématiques devrait offrir des occasions d'apprentissage optimales à chaque élève. Au moment de prendre des décisions pédagogiques, il faut tenir compte de la réalité des différences individuelles.

En outre, les enseignants doivent comprendre cette situation et élaborer leur enseignement de façon à tenir compte des différences dans les différents styles d'apprentissage des élèves. 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.

CONNEXIONS D'UN BOUT À L'AUTRE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

L'enseignant doit profiter de toutes les occasions disponibles pour intégrer les mathématiques à d'autres sujets. Cette intégration ne permet pas seulement de montrer aux élèves comment les mathématiques sont utilisées au quotidien, mais aussi de renforcer leur compréhension des concepts mathématiques et de leur fournir des occasions de mettre en pratique leurs compétences mathématiques. Il existe de nombreuses possibilités d'intégration des mathématiques à la littérature, aux sciences, aux études sociales, à la musique, à l'art et à l'éducation physique.

ÉVALUATION

Une évaluation continue et interactive (*évaluation formative*) est essentielle à un enseignement et à un apprentissage efficaces. D'après la recherche, les pratiques d'évaluation formative permettent des gains significatifs et souvent substantiels en matière d'apprentissage, comblent les écarts en matière de réussite et renforcent la capacité des élèves à acquérir de nouvelles compétences (Black et William, 1998; OCDE, 2006). La participation de l'élève à l'évaluation favorise l'apprentissage. L'évaluation interactive et la promotion de l'autoévaluation permettent à l'élève de réfléchir à sa compréhension des concepts et idées mathématiques et de les formuler.

L'évaluation dans la salle de classe comprend :

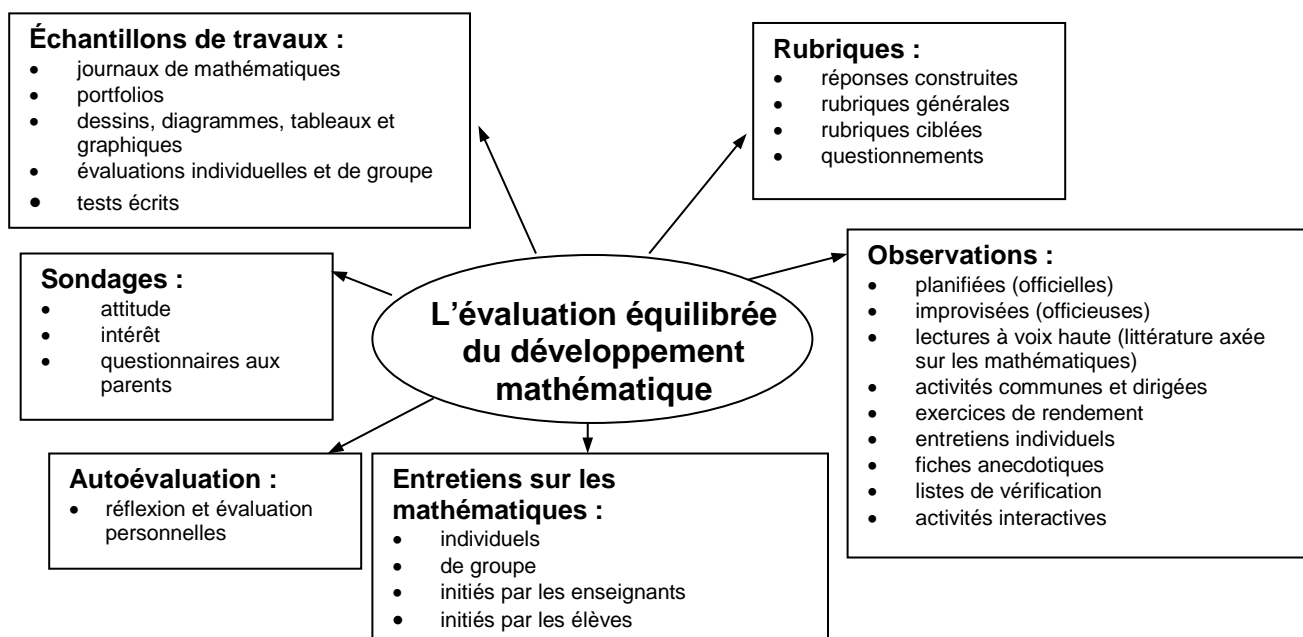
- l'établissement d'objectifs, de cibles et de résultats d'apprentissage clairement définis;
- l'utilisation de références, de rubriques et de modèles pour aider à clarifier les résultats et à définir les caractéristiques importantes du travail;
- le suivi de la progression vers les résultats et la transmission de rétroaction, si besoin est;
- la promotion de l'autoévaluation;
- la promotion d'un environnement en classe où des discussions sur l'apprentissage ont lieu, où les élèves peuvent vérifier leurs idées et leurs résultats et acquérir une compréhension plus approfondie de leur apprentissage (Davies, 2000).

Les pratiques d'évaluation formative constituent une base pédagogique à partir de laquelle l'apprentissage peut ensuite être mesuré au moyen d'une évaluation sommative. L'*évaluation sommative* ou évaluation de l'apprentissage suit les progrès de l'élève, informe des programmes éducatifs et aide dans la prise de décision. Ces deux formes d'évaluation sont nécessaires pour guider l'enseignement, favoriser l'apprentissage et renforcer la réussite.

L'évaluation de l'élève doit :

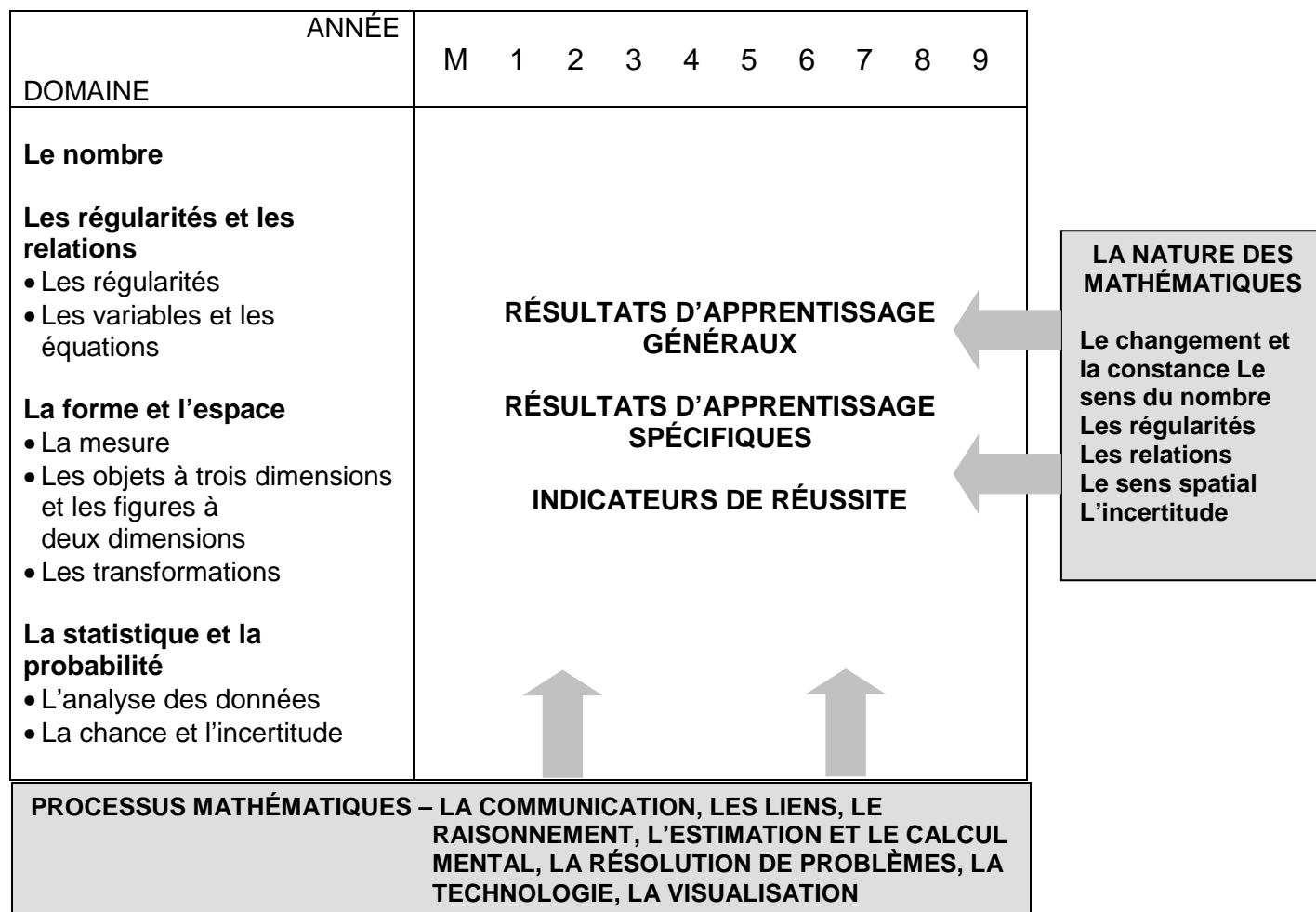
- correspondre aux objectifs du programme d'études;
- utiliser des critères clairs et utiles;
- promouvoir l'engagement de l'élève dans l'apprentissage des mathématiques pendant et après le processus d'évaluation;
- utiliser une large gamme de stratégies et d'outils d'évaluation;
- produire des renseignements utiles afin d'améliorer la formation.

(Adapté de : NCTM, Mathematics Assessment: A practical handbook, 2001, p. 22)



CADRE CONCEPTUEL DES MATHÉMATIQUES M-9

Le tableau ci-dessous offre une vue d'ensemble sur la façon dont les processus et la nature des mathématiques influent sur les résultats d'apprentissage.



POINTS À RETENIR POUR L'ENSEIGNEMENT

Au Nouveau-Brunswick, le programme d'études de mathématiques est organisé en quatre domaines. Ces domaines ne sont pas conçus pour être des unités d'enseignement distinctes. L'intégration des résultats à tous les domaines donne du sens aux expériences mathématiques. Les élèves doivent faire le lien entre les concepts à la fois au sein des différents domaines et entre ces domaines. L'enseignant doit tenir compte des éléments suivants au moment de planifier l'enseignement :

- les processus mathématiques devraient être intégrés dans chaque domaine;
- le fait de diminuer l'importance accordée à l'apprentissage mécanique du calcul et aux exercices répétitifs et à l'utilisation de plus petits nombres dans les calculs sur papier permet d'accorder plus de temps à l'acquisition des concepts;
- la résolution de problèmes, le raisonnement et les liens constituent des éléments essentiels à l'amélioration de la maîtrise des mathématiques et doivent être intégrés à tout le programme;

- le calcul mental et l'estimation, les exercices sur papier et l'utilisation de l'outil technologique approprié, y compris la calculatrice et l'ordinateur, occupent un temps approximativement équivalent. Les concepts devraient être introduits à partir de modèles, puis progressivement mis en place en passant de la représentation concrète à la représentation imagée, puis symbolique;
- une importance toute particulière est accordée à la maîtrise des objectifs d'apprentissage spécifiques.

Le programme d'études de mathématiques décrit la nature des mathématiques, les processus mathématiques et les concepts mathématiques devant être étudiés. Les composantes ne sont pas conçues pour être indépendantes. Les activités qui ont lieu dans la salle de classe doivent être issues d'une approche de résolution de problèmes, reposer sur les processus mathématiques et amener les élèves à comprendre la nature des mathématiques grâce à des connaissances, à des compétences et à des attitudes spécifiques au sein des domaines et entre chaque domaine.

LES PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Afin d'atteindre les objectifs de la formation en mathématiques et d'encourager chez l'élève l'éducation permanente, l'élève doit faire face à certains éléments essentiels.

Il doit :

- communiquer de façon à comprendre et à exprimer sa compréhension des mathématiques (la communication : C);
- créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines (les liens : L);
- démontrer ses compétences en matière de calcul mental et d'estimation (le calcul mental et l'estimation : CE)
- acquérir et appliquer de nouvelles connaissances mathématiques grâce à la résolution de problèmes (la résolution de problèmes : RP);
- élaborer un raisonnement mathématique (le raisonnement : R);
- choisir et utiliser les technologies comme outils d'apprentissage et de résolution de problèmes (la technologie : T);
- acquérir des compétences de visualisation afin de traiter l'information, d'établir des liens et de résoudre des problèmes (la visualisation : V).

Ces sept processus mathématiques interdépendants font partie intégrante du programme d'études du Nouveau-Brunswick et constituent la trame de l'apprentissage et de l'enseignement.

La communication [C]

Les élèves doivent avoir des occasions de lire et d'écrire de courts textes au sujet de notions mathématiques, d'en représenter, d'en voir, d'en entendre parler et d'en discuter. Cela favorise chez eux la création de liens entre leur propre langue et leurs idées, et entre le langage formel et les symboles des mathématiques. La communication est importante pour clarifier, renforcer et modifier les idées, les connaissances, les attitudes et les convictions à propos des mathématiques. Les élèves doivent être encouragés à utiliser diverses formes de communication dans le cadre de l'apprentissage des mathématiques. Ils doivent également communiquer leurs acquis à l'aide de la terminologie mathématique. La communication peut ainsi aider les élèves à créer des liens entre les différentes représentations des idées mathématiques, qu'elles soient concrètes, imagées, symboliques, verbales, écrites ou mentales.

Les liens [L]

La mise en contexte et la création de liens avec les expériences des apprenants sont des processus déterminants pour le développement de la compréhension des mathématiques. Lorsque des liens sont créés entre des idées mathématiques ou entre ces idées et des phénomènes concrets, les élèves peuvent commencer à croire que les mathématiques sont utiles, pertinentes et intégrées. L'apprentissage des mathématiques en contexte et la création de liens pertinents aux apprenants peuvent valider les expériences passées et accroître la propension des élèves à participer et à s'engager activement dans le processus. Le cerveau recherche et établit sans cesse des liens et des relations.

« Comme l'apprenant recherche constamment des liens à divers niveaux, les enseignants doivent orchestrer des expériences permettant à l'élève de tirer une compréhension [...] Les recherches sur le cerveau ont déjà démontré que des expériences multiples, complexes et concrètes sont essentielles à un apprentissage et à un enseignement constructifs » (Caine et Caine, 1991, p. 5).

Le raisonnement [R]

Le raisonnement mathématique aide les élèves à penser logiquement et à donner un sens aux mathématiques. Ils doivent renforcer leur confiance dans leurs capacités à raisonner et à justifier leur raisonnement mathématique. Le défi lié aux questions d'un niveau plus élevé incite les élèves à penser et à développer leur curiosité à l'égard des mathématiques. Les expériences mathématiques à l'intérieur et à l'extérieur de la salle de classe offrent l'occasion d'élaborer des raisonnements inductifs et déductifs. L'élève a recours à un raisonnement inductif lorsqu'il explore et note des résultats, analyse des observations et fait des généralisations à partir des régularités observées, permettant d'éprouver ces généralisations. L'élève a recours à un raisonnement déductif lorsqu'il atteint de nouvelles conclusions qui reposent sur ce qui est déjà connu ou supposé vrai.

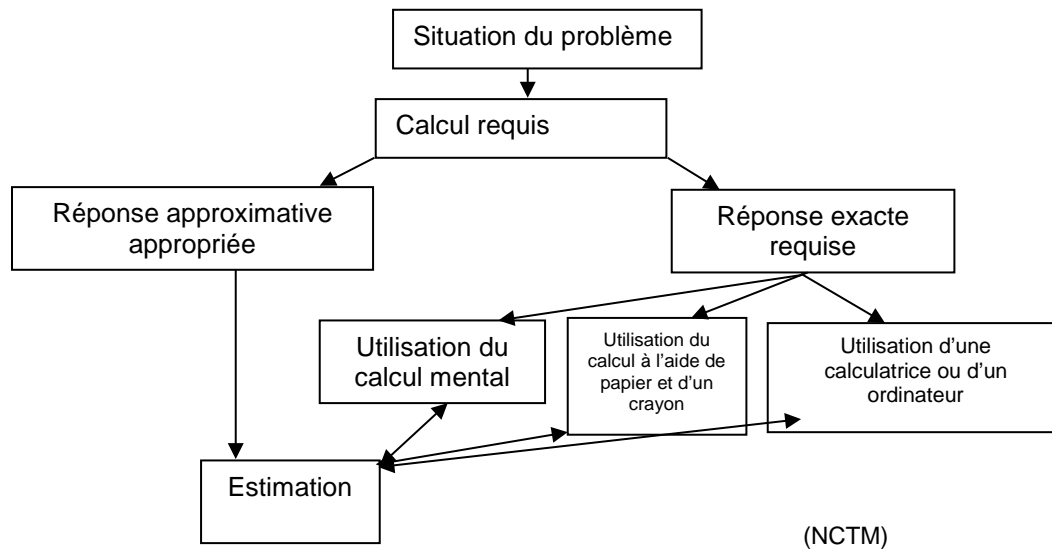
Le calcul mental et l'estimation [CE]

Le calcul mental est une association de stratégies cognitives qui favorisent la souplesse de la pensée et le sens du nombre. Il s'agit de calculer mentalement sans utiliser d'aide-mémoire extérieurs. Le calcul mental permet à l'élève de trouver les réponses sans papier ni crayon. Cela améliore ses aptitudes en calcul en développant efficacité, précision et souplesse d'esprit. Encore plus importante que la capacité d'exécuter des procédés mathématiques ou d'utiliser une calculatrice est la facilité accrue dont les élèves ont plus que jamais besoin en matière d'estimation et de calcul mental (NCTM, mai 2005).

Les élèves qui démontrent des aptitudes en calcul mental « sont libérés de la dépendance à une calculatrice, développent une confiance dans leur capacité de faire des mathématiques et une flexibilité intellectuelle qui leur permet d'avoir recours à de multiples façons de résoudre des problèmes » (Rubenstein, 2001). Le calcul mental « est la pierre angulaire de tout procédé d'estimation supposant une variété d'algorithmes différents et de techniques non conventionnelles pour trouver des réponses » (Hope, 1988).

L'estimation est une stratégie visant à déterminer approximativement des valeurs ou des quantités, en utilisant généralement des points de référence ou des jalons, ou à déterminer le caractère raisonnable des résultats de calculs. Il faut que les élèves sachent quand et comment ils doivent procéder à des estimations ainsi que quelles stratégies d'estimation ils doivent choisir. L'estimation sert à créer des jugements mathématiques et à élaborer des stratégies utiles et efficaces pour faire face aux situations de la vie de tous les jours.

Les élèves doivent acquérir des aptitudes en calcul mental et en estimation grâce à la mise en contexte, et non pas de façon isolée, afin d'être capables de les appliquer pour résoudre les problèmes. Chaque fois qu'un problème nécessite un calcul, les élèves doivent suivre le processus de prise de décision décrit ci-dessous.



La résolution de problèmes [RP]

L'apprentissage grâce à la résolution de problèmes doit être au cœur des mathématiques de tous les niveaux. Lorsque l'élève fait face à de nouvelles situations et répond à des questions telles que « *Comment feriez-vous?* » ou « *Comment pourriez-vous...?* », un modèle de l'approche relative à la résolution de problèmes est mis en place. L'élève élabore sa propre stratégie de résolution de problèmes en étant ouvert, prêt à écouter, à discuter et à essayer différentes stratégies.

Pour qu'une activité repose sur la résolution de problèmes, elle doit demander aux élèves de définir une façon d'aller de ce qui est connu à ce qui est recherché. Si les élèves connaissent déjà des moyens de résoudre le problème, ce n'est plus un problème, mais simplement des exercices d'entraînement. Un véritable problème nécessite que les élèves utilisent l'apprentissage préalablement connu de façon nouvelle et dans un contexte différent. La résolution de problèmes nécessite et renforce un approfondissement de la compréhension conceptuelle et de l'engagement de l'élève.

Il s'agit également d'un outil d'enseignement efficace qui encourage des solutions multiples, créatrices et innovantes. La création d'un environnement au sein duquel les élèves peuvent chercher en toute liberté et s'engager à trouver des stratégies diverses de résolution de problèmes leur offre l'occasion d'explorer différentes possibilités et de développer leur confiance pour prendre des risques mathématiques en toute connaissance de cause.

La technologie [T]

La technologie contribue à l'apprentissage d'une large gamme de résultats mathématiques et permet aux élèves d'explorer et de créer des modèles, d'examiner des relations, d'éprouver des hypothèses et de résoudre des problèmes.

Les calculatrices et les ordinateurs peuvent être utilisés pour :

- explorer et démontrer les relations et régularités mathématiques;
- organiser et afficher les données;
- extrapoler et interpoler;
- aider aux procédures de calcul dans le cadre de la résolution de problèmes;
- réduire le temps passé à calculer lorsque l'accent est mis sur d'autres apprentissages mathématiques;
- renforcer l'apprentissage de connaissances de base et éprouver les propriétés;
- acquérir des procédures personnelles d'opérations mathématiques;
- créer des affichages géométriques;
- simuler des situations;
- développer le sens du nombre.

La technologie contribue à un environnement d'apprentissage dans lequel la curiosité croissante des élèves peut conduire à des découvertes mathématiques importantes à tous les niveaux. Bien que les élèves de la maternelle à la troisième année puissent se servir de la technologie pour enrichir leur apprentissage, ils devraient être en mesure d'atteindre tous les résultats prévus sans y avoir recours.

La visualisation [V]

La visualisation « met en jeu la capacité de penser en images, de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde visuel et spatial » (Armstrong, 1993, p. 10). Le recours à la visualisation dans l'étude des mathématiques permet à l'élève de comprendre les concepts mathématiques et de créer des liens entre eux. Les images visuelles et le raisonnement visuel sont d'importantes composantes de la compréhension des nombres, des dimensions et des mesures. Les élèves ont recours à la visualisation numérique lorsqu'ils créent des représentations mentales des nombres.

La capacité à créer, à interpréter et à décrire une représentation visuelle fait partie de l'aptitude spatiale et du raisonnement spatial. La visualisation et le raisonnement spatial permettent aux élèves de décrire les relations existant au sein et entre des objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions.

La visualisation des mesures dépasse la simple acquisition de compétences spécifiques en mesure. Cela inclut la capacité à déterminer quand mesurer et estimer et à connaître plusieurs stratégies d'estimation (Shaw et Cliatt, 1989).

La visualisation est favorisée par l'utilisation de matériaux concrets, d'outils technologiques et de diverses représentations visuelles.

LA NATURE DES MATHÉMATIQUES

Les mathématiques constituent une façon d'essayer de comprendre, d'interpréter et de décrire notre monde. La définition de la nature des mathématiques comporte plusieurs éléments, auxquels il sera fait référence d'un bout à l'autre du présent document. Ces éléments incluent le **changement**, la **constance**, le **sens du nombre**, les **relations**, les **régularités**, le **sens de l'espace** et l'**incertitude**.

Le changement

Il est important que les élèves se rendent compte que les mathématiques sont en état d'évolution constante et ne sont pas statiques. Ainsi, le fait de reconnaître le changement constitue un élément clé de la compréhension et de l'apprentissage des mathématiques. En mathématiques, les élèves sont exposés à des modalités de changement et ils devront tenter d'en fournir des explications. Pour faire des prédictions, les élèves doivent décrire et quantifier leurs observations, y rechercher des régularités, et décrire les quantités qui restent invariables et celles qui varient. Par exemple, la suite 4, 6, 8, 10, 12, ... peut être décrite de différentes façons, y compris les suivantes :

- compter par sauts de 2, à partir de 4;
- une suite arithmétique, avec 4 comme premier terme, et une raison arithmétique de 2;
- une fonction linéaire avec un domaine discret.

(Steen, 1990, p. 184)

La constance

La constance peut être décrite de bien des façons, soit à l'aide des termes de la stabilité, de la conservation, de l'équilibre, de l'état stationnaire et de la symétrie (AAAS-Benchmarks, 1993, p. 270). Les mathématiques, comme toutes les sciences, ont pour objet des propriétés qui ne changent pas, quelles que soient les conditions extérieures. En voici quelques exemples :

- l'aire d'un rectangle demeure la même, quelle que soit la méthode adoptée pour la déterminer;
- pour tout triangle, la somme des angles intérieurs est toujours égale à 180° ;
- la probabilité théorique d'obtenir le côté face après avoir lancé une pièce de monnaie est de 0,5.

La résolution de certains problèmes mathématiques exige que les élèves se concentrent sur des propriétés constantes. L'habileté des élèves à reconnaître de telles propriétés leur permet, par exemple, de résoudre des problèmes relatifs à la variation du taux de change, à la pente de droites données, à la variation directe, à la somme des angles de divers polygones, etc.

Le sens du nombre

Le sens du nombre, dont certains pourraient dire qu'il s'agit d'une simple intuition, constitue la base la plus fondamentale de la numératie (The Primary Program, C.-B., 2000, p. 146). Un sens véritable du nombre va bien au-delà de savoir compter, mémoriser des faits et appliquer de façon procédurale des algorithmes en situation. Le développement du sens du nombre chez l'élève se fait à partir de l'établissement de liens entre les nombres et son vécu, ainsi qu'en ayant recours à des repères et à des référents. Ce qui en résulte, c'est un élève qui possède un raisonnement de calcul fluide, qui développe de la souplesse avec les nombres et qui, au bout du compte, développe une intuition du nombre. L'évolution du sens du nombre est généralement un dérivé de l'apprentissage plutôt que le résultat d'un enseignement direct. Cependant, le développement du sens du nombre chez les élèves peut résulter de l'exécution de tâches mathématiques complexes où il leur est possible d'établir des liens.

Les relations

Les mathématiques sont utilisées pour décrire et expliquer des relations. La recherche de relations au sein des nombres, des ensembles, des figures et des objets fait partie de l'étude des mathématiques. Cette recherche de relations possibles implique la collecte et l'analyse de données numériques ainsi que la description de relations, de façon imagée, symbolique, orale ou écrite.

Les régularités

Les mathématiques traitent de la reconnaissance, de la description et de la manipulation de régularités numériques et non numériques. Les régularités figurent dans tous les domaines, et il est important d'établir des liens entre les domaines. C'est en travaillant avec des régularités que les élèves établissent des liens à l'intérieur et au-delà des mathématiques. Les compétences ainsi acquises aideront à leur tour les élèves à mieux comprendre leur environnement et à interagir avec lui. Les régularités peuvent être représentées de façon concrète, visuelle ou symbolique. Les élèves devraient développer une facilité à passer d'une représentation à une autre. Ils doivent apprendre à reconnaître, à prolonger, à créer et à utiliser des régularités mathématiques. Les régularités permettent aux élèves de faire des prédictions et de justifier leur raisonnement dans la résolution de problèmes. C'est en apprenant à travailler avec les régularités dès leurs premières années que les élèves développent leur pensée algébrique, élément fondamental des mathématiques plus abstraites des années à venir.

Le sens spatial

Le sens spatial comprend la visualisation, l'imagerie mentale et le raisonnement spatial. Ces habiletés jouent un rôle crucial dans la compréhension des mathématiques. Le sens spatial permet d'interpréter des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions, et de voir les relations possibles entre ces figures et objets. Le sens spatial se développe par la voie d'une variété d'expériences et d'interactions des élèves avec leur environnement. Il contribue à la capacité des élèves à résoudre des problèmes comprenant des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions. Le sens spatial est un moyen d'interpréter l'environnement physique ainsi que les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions et d'y réfléchir. Il y a des problèmes qui exigent l'établissement de liens entre des nombres et des unités de mesure appropriées, et les dimensions de certains objets. Le sens spatial permet à l'élève de prédire les effets qu'engendrera une modification de ces dimensions. Par exemple :

- le fait de connaître les dimensions d'un objet permet aux élèves d'en parler et d'en créer des représentations;
- le volume d'un solide rectangulaire peut être calculé à partir de dimensions données de ce solide;
- en doublant la longueur du côté d'un carré, on augmente son aire selon un facteur de quatre.

L'incertitude

En mathématiques, l'interprétation de données et les prédictions basées sur des données peuvent manquer de fiabilité. Certains événements et expériences génèrent des ensembles de données statistiques qui peuvent être utilisés pour faire des prédictions. Il est important de reconnaître que les prédictions (interpolations et extrapolations) basées sur ces régularités comportent nécessairement un certain degré d'incertitude. La qualité d'une interprétation est directement liée à la qualité des données. Les élèves qui ont conscience de l'incertitude sont en mesure d'interpréter des données et d'en évaluer la fiabilité. La chance renvoie à la prévisibilité d'un résultat donné. Au fur et à mesure que les élèves développent leur compréhension de la probabilité, le langage mathématique gagne en spécificité et permet de décrire le degré d'incertitude de façon plus précise.

STRUCTURE

LES DOMAINES

Les résultats d'apprentissage du programme d'études du Nouveau-Brunswick sont organisés en quatre domaines, et cela, pour chacun des niveaux de la maternelle à la neuvième année. Ces domaines sont eux-mêmes divisés en sous-domaines qui représentent les résultats d'apprentissage généraux.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE ET LES INDICATEURS DE RÉUSSITE

Le programme d'études du Nouveau-Brunswick est établi sous la forme de résultats d'apprentissage généraux, de résultats d'apprentissage spécifiques et d'indicateurs de réussite.

Les résultats d'apprentissage généraux (RAG) sont les énoncés d'ordre général des principaux apprentissages attendus des élèves dans chacun des domaines ou sous-domaines. Ces résultats d'apprentissage demeureront les mêmes, quels que soient les niveaux scolaires auxquels on fera référence.

Les résultats d'apprentissage spécifiques (RAS) sont des énoncés qui désignent des concepts spécifiques et les aptitudes connexes qui sont étayées par la compréhension et les connaissances acquises par les élèves selon les exigences pour leur niveau scolaire.

Les indicateurs de réussite fournissent un exemple représentatif de la profondeur et de l'étendue d'un résultat d'apprentissage ainsi que des attentes à cet égard. Les indicateurs de réussite ne comprennent ni pédagogie ni contexte.

Domaine	Résultat d'apprentissage général (RAG)
Le nombre (N)	Le nombre : Développer le sens du nombre.
Les régularités et les relations (PR)	Les régularités : Décrire le monde à l'aide de régularités pour résoudre des problèmes.
	Les variables et les équations : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.
La forme et l'espace (SS)	La mesure : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.
	Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre eux.
	Les transformations : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.
La statistique et la probabilité (SP)	L'analyse de données : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.
	La chance et l'incertitude : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

FORME DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Le guide pédagogique présente le programme de mathématiques par niveau scolaire de façon à donner aux enseignants une vue d'ensemble des résultats d'apprentissage qui devront être atteints au cours de l'année. Toutefois, il est bon d'examiner les documents précédents et subséquents afin de mieux comprendre la place qu'occupent les apprentissages correspondant à un niveau donné dans le tableau d'ensemble de l'acquisition des concepts et des habiletés.

Comme il a déjà été mentionné, l'ordre de présentation ne doit pas nécessairement être suivi à la lettre. Il vise plutôt à agencer les résultats d'apprentissage spécifiques en relation avec les résultats d'apprentissage généraux (RAG) dont ils dépendent.

Les résultats d'apprentissage spécifiques (RAS) sont présentés dans des feuillets individuels de quatre pages comme ci-dessous.

RAG :
RAS : (résultat d'apprentissage spécifique et processus mathématique)
Essentiel pour le processus mathématique

Portée et séquence
Année d'études

Explications détaillées
Questions d'orientation

(Décrit les grandes lignes et les objectifs d'apprentissage correspondant à ce concept pour les élèves de cette année.)

Page 1

RAG :
RAS :

Indicateurs de réussite

Questions d'orientation

(Décrit ce qui pourrait être observé pour déterminer si les élèves ont atteint les résultats d'apprentissage spécifiques.)

Page 2

RAG :
RAS :

Planification de l'enseignement
Questions d'orientation

Choix des stratégies pédagogiques
(Énumère les stratégies générales contribuant à l'enseignement de cet objectif.)

Activités proposées
(Énumère les activités spécifiques possibles pouvant aider les élèves à acquérir ce concept.)

Modèles possibles

Page 3

RAG :
RAS :

Stratégies d'évaluation
Questions d'orientation

(Vue d'ensemble de l'évaluation)

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève
(Énumère des exemples d'activités d'évaluation.)

Suivi de l'évaluation
Questions d'orientation

Page 4

<p>RAS : N1 : Énoncer la suite des nombres de 0 à 100 en comptant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par sauts de 2, de 5 et de 10 par ordre croissant et décroissant en utilisant comme points de départ des multiples de 2, de 5 et de 10; • par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9; • par sauts de 2, à partir de 1. <p>[C, L, CE, R]</p>			
[C] Communication	[RP] résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement et estimation	

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>N1 Énoncer la suite de nombres de 0 à 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par sauts de 1, par ordre croissant et décroissant, entre deux nombres donnés; • par sauts de 2, de 0 à 20; • par sauts de 5 et 10, de 0 à 100. 	<p>N1 Énoncer la suite de nombres de 0 à 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par sauts de 2, de 5 et de 10 par ordre croissant et décroissant en utilisant comme points de départ des multiples de 2, de 5 et de 10; • par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9; • par sauts de 2, à partir de 1. 	<p>N1 Énoncer la suite des nombres de 0 à 1 000 par ordre croissant et décroissant en comptant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par sauts de 5, de 10 ou de 100 à partir de n'importe quel nombre; • par sauts de 3, à partir de multiples de 3; • par sauts de 4, à partir de multiples de 4; • par sauts de 25, à partir de multiples de 25.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Les élèves continuent à s'approprier les notions de **nombre** et de **dénombrément**. Un large éventail d'activités, présentées périodiquement au cours de l'année, permettront aux élèves d'acquérir le sens du nombre et les concepts numériques. Les élèves appliqueront leur expérience du **dénombrément par sauts** en comptant jusqu'à 100.

Les élèves développeront les aptitudes de **dénombrément par sauts** suivantes :

- compter par sauts de 2, de 5 et de 10 par ordre croissant et décroissant (à partir de multiples de 2, de 5 et de 10);
- compter des pièces de monnaie (pièces de 1 cent, de 5 cents et de 10 cents);
- compter par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9;
- compter par sauts de 2, à partir de 1.

Il pourrait être utile pour les élèves de se servir d'un modèle, comme les jetons ou une droite numérique, au fur et à mesure qu'ils approfondissent leurs aptitudes de dénombrement par sauts. Il faut donner aux élèves de nombreuses occasions de développer ces aptitudes jusqu'à ce qu'ils les aient maîtrisées et qu'ils puissent compter par sauts sans avoir besoin d'un modèle.

À mesure que les élèves grandissent, les nombres auxquels ils sont confrontés au quotidien gagnent en complexité. Les élèves ont donc besoin de stratégies pour leur permettre de représenter ces chiffres et de les comprendre. Par exemple, il est certes possible de compter un à un 87 articles, mais cela n'a rien de pratique. Une fois les articles regroupés, le décompte est simplifié et sans doute plus exact (Small, 2008, p. 138).

Les élèves doivent s'occuper à compter une collection de pièces de monnaie (p. ex. : pour deux pièces de 10 cents, trois pièces de 5 cents et une pièce de un cent, un élève pourrait dire : 10, 20, 25, 30, 35, 36). Avant que les élèves y arrivent, ils doivent posséder suffisamment d'expérience à compter les pièces de un, de cinq et de dix cents séparément. De plus, ils devraient en venir à reconnaître que, pour trouver la somme d'une collection de pièces de monnaie, il est plus simple de les trier, puis de commencer par les pièces de plus grande valeur.

RAS : N1: Énoncer la suite des nombres de 0 à 100 en comptant :

- par sauts de 2, de 5 et de 10 par ordre croissant et décroissant en utilisant comme points de départ des multiples de 2, de 5 et de 10;
- par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9;
- par sauts de 2, à partir de 1.

[C, L, CE, R]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- Prolonger une suite de dénombrement par sauts donnée (sauts de 2, de 5 ou de 10) par ordre croissant et décroissant.
- Compter par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9.
- Repérer et corriger les erreurs et les omissions dans une suite de dénombrement par sauts donnée.
- Compter une somme d'argent composée de pièces de un, de cinq et de dix cents (jusqu'à 100 ¢).
- Compter une quantité en groupes de 2, de 5 ou de 10 et continuer à compter.

RAS : N1 : **Énoncer la suite des nombres de 0 à 100 en comptant :**

- par sauts de 2, de 5 et de 10 par ordre croissant et décroissant en utilisant comme points de départ des multiples de 2, de 5 et de 10;
- par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9;
- par sauts de 2, à partir de 1.

[C, L, CE, R]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

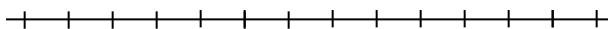
Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Inclure des activités de dénombrement rythmique par sauts, comme frapper des mains, marcher, tapoter sur le pupitre avec les mains et jouer des instruments à percussion.
- Créer des routines quotidiennes pour renforcer le sens du nombre jusqu'à 100 (p. ex. : calendriers).
- Employer des ouvrages comme *Les façons de compter*, par Pearson Mathologie
- Se servir d'une droite numérique en corde ou d'une droite numérique ouverte pour explorer le dénombrement par sauts.



- Se servir d'un tableau des cents pour explorer les séquences de dénombrement.
- Utiliser la fonction facteur constant (répétition) (appuyer sur 0, +, 2, =, =, =, ...) sur la calculatrice pour compter par sauts jusqu'à un nombre cible. Par exemple, si vous commencez à compter à 0 et que vous voulez vous rendre à 40, quelles valeurs de saut pouvez-vous utiliser (2, 5, 10)? Quelles valeurs utiliseriez-vous si le point de départ était différent? Et si vous vouliez arrêter à un autre point?
- Présenter un éventail de problèmes à réponse ouverte (plus d'une solution). Par exemple, dire aux élèves que vous avez 61 cents en pièces de monnaie. Leur demander de quelles pièces il pourrait s'agir.
- Présenter aux élèves une variété d'activités authentiques qui les amènent à reconnaître à quel moment il est plus efficace de compter par sauts.

Activités proposées

- Demander aux élèves de compter par sauts de 2 un ensemble de jetons en les déplaçant au fur et à mesure.
- Employer des régularités numériques pour encourager le dénombrement par sauts, par exemple :
 - 25, 35, , , 65, ,
 - 65, , 55, , 45,
 - 1, 3, , 7, , , 13, ,
- Demander aux élèves de corriger la régularité suivante en comptant par sauts de 2 : 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11.
- Commencer à compter, « 10, 20, 30, 40 ». Demander à l'élève de continuer à compter par sauts de 10 jusqu'à 100.

-
- Donner à l'élève 3 pièces de 10 cents, 2 pièces de 5 cents et 6 pièces de 1 cent. Lui demander de compter les pièces de monnaie. A-t-il assez d'argent pour acheter un article de 0,50 \$?
 - Donner des pièces de monnaie à l'élève. Demander : « Peux-tu représenter 0,43 \$ avec 6 pièces? »
 - Remettre à un élève une quantité de haricots (p. ex. : 60 haricots). Lui demander de séparer les haricots de la pile au fur et à mesure qu'il les compte par groupes. Demander aux élèves de discuter de la méthode la plus efficace pour compter des haricots.
 - Utiliser la fonction facteur constant (répétition) sur la calculatrice pour compter par sauts de 5. Demander à l'élève de prédire le chiffre suivant, avant qu'il apparaisse à l'écran.

Modèles possibles : jetons, tableau des cents, grille de cent, droite numérique en corde, pièces de monnaie, calculatrice, Rekenrek, tapis Learning Carpet^{MD}

RAS : N1 : **Énoncer la suite des nombres de 0 à 100 en comptant :**

- **par sauts de 2, de 5 et de 10 par ordre croissant et décroissant en utilisant comme points de départ des multiples de 2, de 5 et de 10;**
- **par sauts de 10 à partir d'un des nombres de 1 à 9;**
- **par sauts de 2, à partir de 1.**

[C, L, CE, R]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves de compter un ensemble de haricots (ou d'autres objets faciles à compter). Leur demander d'expliquer leur méthode (p. ex. : par sauts de 2, de 5, de 10).
- Demander aux élèves de compter par sauts de 2 (de 5 ou de 10) en même temps que vous tapez des mains. Demander d'énoncer ou de noter le dernier nombre (lorsque vous cessez de taper des mains).
- Montrer aux élèves une régularité comportant une erreur ou une omission. Leur demander de définir la régularité et de corriger l'erreur.
- Demander à l'élève de compter par sauts de 2 par ordre décroissant à partir de 40.
- Remettre aux élèves une collection de pièces de 1, de 5 et de 10 cents et leur demander de compter par sauts pour trouver la somme.
- Dire aux élèves que vous avez 35 cents dans votre tirelire. Leur demander de compter par sauts pour trouver le total à mesure que vous additionnez des pièces de 5 et de 10 cents.
- Demander aux élèves de compter par sauts de 10 à partir de 8.
- Dire aux élèves que vous avez 44 cents en pièces de monnaie dans votre main. Leur demander de noter les combinaisons de pièces possibles.
- Demander aux élèves de vous écouter compter « 5, 10, 15, 16, 17 ». Leur demander quelles pièces vous comptez. Répéter l'exercice pour différentes pièces.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **N2** : Montrer si un nombre (jusqu'à 100) est pair ou impair.
[C, L, RP, R]

[C] Communication
[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes
[V] Visualisation

[L] Liens
[R] Raisonnement et estimation
[CE] Calcul mental

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
	N2 : Montrer si un nombre (jusqu'à 100) est pair ou impair.	

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Les élèves apprennent que les **nombre pairs** sont les nombres qu'ils nomment en comptant par sauts de 2 à partir de 0. Les **nombre impairs** sont ceux qu'ils nomment en comptant par sauts de 2 à partir de 1.

Il est important de présenter aux élèves une variété de représentations concrètes et imagées des **nombre pairs** et des **nombre impairs** afin qu'ils obtiennent suffisamment d'expérience pour comprendre les notions.

Les élèves sauront :

1. qu'on peut former des groupes de deux (ou deux groupes égaux) avec des nombres pairs sans unité restante;
2. qu'on peut former des groupes de deux (ou deux groupes égaux) avec des nombres impairs avec une unité restante.

Les élèves tentent souvent de déterminer si un nombre (14, 23, etc.) est pair ou impair en regardant les dizaines. Un concept important pour comprendre les nombres pairs et impairs est de savoir que c'est la valeur unitaire qui est le facteur déterminant. Il s'avère avantageux pour les élèves d'explorer la différence entre les nombres pairs et impairs à l'aide de modèles.

RAS : N2 : Montrer si un nombre (jusqu'à 100) est pair ou impair.
[C, L, RP, R]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- i. Utiliser du matériel concret ou des représentations imagées afin de déterminer si un nombre donné est pair ou impair.
- ii. Indiquer des nombres pairs et impairs dans une régularité donnée, comme un tableau des cents.
- iii. Trier un ensemble de nombres selon qu'il s'agit de nombres pairs ou impairs.

RAS : N2 : **Montrer si un nombre (jusqu'à 100) est pair ou impair.**
[C, L, RP, R]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

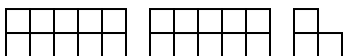
Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

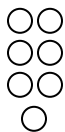
Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

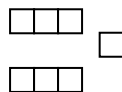
- Utiliser des tableaux des cents et des droites numériques pour montrer des régularités numériques paires et impaires.
- Employer des ouvrages pour enfants comme *Les façons de compter* par Pearson Mathologie.
- Animer des discussions quotidiennes sur les nombres pairs et impairs (p. ex. : Y a-t-il un nombre pair ou impair de personnes dans la classe aujourd'hui?).
- Clarifier les idées fausses concernant les nombres composés d'un chiffre pair et d'un chiffre impair (p. ex. : 23) en représentant ce nombre à l'aide de grilles de dix ou de carreaux comme ci-dessous.



- Utiliser des modèles concrets pour représenter des nombres afin de montrer les nombres pairs et impairs.



7 (groupes de 2 et une unité restante)



7 (2 groupes égaux et une unité restante)

Activités proposées

- Demander aux élèves de se servir de carreaux de couleur pour déterminer si le nombre de carreaux est pair ou impair.
- Montrer un ensemble de jetons sur le rétroprojecteur. Demander aux élèves de placer leurs jetons sur une grille de dix pour déterminer si l'ensemble de jetons montré représente un nombre pair ou impair et leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Avec toute la classe, représenter des nombres avec des jetons afin de déterminer s'il s'agit de nombres pairs ou impairs. Ensuite, colorier le nombre correspondant sur le tableau des cents pour commencer une régularité (rouge = nombre pair, bleu = nombre impair). Demander aux élèves de continuer la découverte des régularités paires et impaires.

-
- Demander aux élèves de classer les nombres suivants selon qu'ils sont « pairs » ou « impairs » : 9, 24, 30, 51, 77, 86.
 - Demander aux élèves de résoudre des problèmes comme le suivant : Il y a 23 élèves dans la classe de Dave. Dave prépare la collation et veut savoir s'il faut un nombre pair ou impair de collations pour donner 1, 2 ou 3 collations à chaque élève.
 - Demander aux élèves si les multiples de 10 sont des nombres pairs ou impairs. Demander : « Est-ce que 50 est un nombre pair ou impair? Explique ton raisonnement. »

Modèles possibles : grilles de dix, tableau des cents, carreaux de couleur, cubes à encastrer, cartes à points, Rekenrek[®]

RAS : **N2 : Montrer si un nombre (jusqu'à 100) est pair ou impair.**
[C, L, RP, R]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

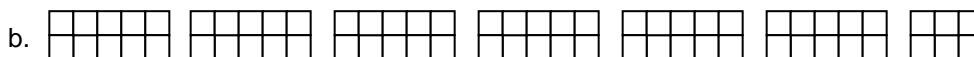
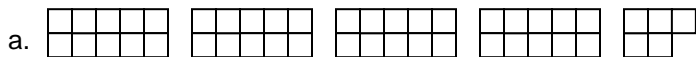
Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

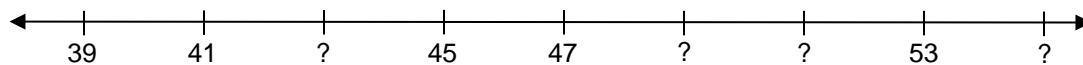
L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves de dire si les représentations suivantes sont paires ou impaires et d'expliquer.



- Demander aux élèves de se servir d'un tableau des cents pour expliquer si les nombres suivants sont pairs ou impairs :
3, 18, 37, 55, 71
- Demander aux élèves de trouver les nombres manquants. « Sont-ils pairs ou impairs? Comment le sais-tu? »



- Demander aux élèves de trier les nombres suivants selon qu'ils sont « pairs » ou « impairs » en se servant de cubes à encaster (ou d'autre matériel) : 11, 23, 30, 39, 40, 48.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

<p>RAS : N3 : Décrire l'ordre ou la position relative à l'aide de nombres ordinaux (jusqu'aux dizaines). [C, L, R]</p> <p>RAS : N5 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100. [C, L, R, V]</p>			
[C] Communication	[RP] résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement et estimation	

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
N5 : Comparer des ensembles d'un nombre maximal de 20 éléments pour résoudre des problèmes à l'aide de : référents; correspondance un à un.	N3 : Décrire l'ordre ou la position relative à l'aide de nombres ordinaux (jusqu'aux dizaines). N5 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100.	N3 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

N3

Les élèves connaissent bien les **nombres ordinaux** grâce aux expériences de tous les jours. Il faut les intégrer au contexte régulièrement. Il existe de nombreuses occasions pendant la journée pour renforcer l'utilisation des nombres ordinaux et de la position relative (p. ex. : le deuxième mardi, la troisième activité, le premier en ligne).

Voici les idées les plus importantes que les élèves doivent retenir :

- La position est importante.
- Pour chaque **nombre cardinal** (p. ex. : 9), il y a un nombre ordinal (9^e).
- « Premier » n'est pas une position fixe. Tout dépend du point de vue. Par exemple, le cercle ci-dessous peut être décrit comme le premier à partir de la gauche ou le dernier à partir de la droite.



N5

Les élèves devraient voir une variété de nombres en contexte. Ces contextes les aident à développer leur compréhension de la taille des nombres. Les élèves pourront classer un ensemble de nombres par ordre **croissant** et **décroissant**. De plus, ils pourront justifier leurs solutions par des points de référence, des tableaux des cents, des droites numériques, des grilles de dix et la valeur de la position. Les modèles visuels encouragent le **raisonnement**, puisque les élèves doivent envisager comment comparer et ordonner les nombres. Comme avec tous les concepts, commencer par les modèles concrets. Au départ, utiliser du matériel à regrouper (p. ex. : haricots ou bâtonnets de bois), puis passer au matériel prégroupé (p. ex. : blocs de base de dix ou grilles de dix). Il importe de présenter de nombreuses expériences avec du matériel aux élèves avant de passer aux représentations imagées et symboliques.

Une stratégie de comparaison des nombres consiste à utiliser des **points de référence** que les élèves connaissent. Par exemple, lorsque les élèves comparent 48 et 95, ils pourraient dire que 48 est inférieur à 95 puisque 95 est plus près de 100. De la même façon, en comparant 37 et 27, un élève pourrait dire que 37 est supérieur à 27 puisque 37 est supérieur à 30 et que 27 est inférieur à 30. Une droite

numérique ouverte (ne comportant aucune marque de mesure) permet aux élèves d'approfondir leurs connaissances de la relation des nombres.

Une autre stratégie de comparaison des nombres consiste à évaluer la valeur de position. Les élèves peuvent se reporter aux dizaines lorsqu'ils comparent les nombres. Par exemple, 47 est supérieur à 21 puisque 47 contient plus de 4 dizaines, mais 21 est à peine plus que 2 dizaines. Les élèves devraient se concentrer sur le fait que le nombre « 4 » de 47 représente 40 et que le nombre « 2 » de 21 représente 20.

RAS : **N3** : Décrire l'ordre ou la position relative à l'aide de nombres ordinaux (jusqu'aux dizaines).

[C, L, R]

RAS : **N5** : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100.

[C, L, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

N3

- Indiquer la position d'un objet précis dans une régularité à l'aide de nombres ordinaux jusqu'aux dizaines.
- Comparer la position ordinale d'un objet précis dans deux régularités données.

N5

- Ordonner un ensemble donné de nombres par ordre croissant ou décroissant et vérifier les résultats à l'aide d'un tableau des cents, d'une droite numérique, d'une grille de dix ou en faisant référence à la valeur de position.
- Cerner les nombres manquants dans un tableau des cents ou une régularité donnée.
- Trouver les erreurs dans une régularité donnée (p. ex. : droite numérique ou tableau des cents).
- Cerner les erreurs dans un tableau des cents.

RAS : N3 : Décrire l'ordre ou la position relative à l'aide de nombres ordinaux (jusqu'aux dizaines).

[C, L, R]

RAS : N5 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100.

[C, L, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?
- Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?
- Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Se servir de calendriers comme contexte utile pour les nombres ordinaux.
- Demander aux élèves d'observer la position des élèves en rang. Dire : « Qui est le troisième élève? S'il y a 6 élèves devant toi, quelle est ta position dans le rang? » Remarque : Les élèves qui ne sont pas en rang peuvent constater la relation plus clairement que les élèves en rang.
- Renforcer ce que les élèves comprennent de la taille relative des nombres (p. ex. : huit est un grand nombre quand on pense au nombre d'enfants dans une famille, mais petit pour une classe).
- Il faut d'abord présenter des représentations symboliques concrètes, puis imagées.

Activités proposées

- Demander à un élève de placer un ensemble d'objets en ligne en suivant des directives inscrites sur des cartes. Par exemple :



- Demander aux élèves de créer une régularité avec des jetons dans laquelle la somme de la 4^e position est inférieure à celle de la 3^e position.
- Demander à un élève de former une rangée de cinq formes différentes avec des blocs fractionnaires dans laquelle la première forme est un triangle et la troisième est un carré. « Que dois-tu faire pour que le carré soit la quatrième forme? »



- Remettre aux élèves des cartes avec des nombres à 2 chiffres, comme :

34	43	17	21
----	----	----	----

Demander aux élèves de les ordonner par ordre croissant (on peut aussi se servir de modèles concrets ou imagés).

- Remettre aux élèves 9 réglettes de base de dix et 9 cubes d'unité. Leur demander de créer deux sommes différentes en utilisant précisément 5 des objets fournis pour chaque somme. Demander : « Quelle est la plus grande somme? Comment est-ce possible de se servir du même nombre d'objets pour représenter une somme plus grande que l'autre? » Les réponses de l'élève refléteront son niveau de compréhension.

- Créer un dépliant dans lequel tous les articles coûtent moins qu'un dollar. Demander à l'élève d'encercler l'article le plus cher (ou le moins cher, qui coûte plus de 50 cents, etc.).
- Demander aux élèves de repérer les erreurs dans la régularité décroissante suivante :
95, 81, 69, 72, 46, 27, 31, 19, 10
- En petits groupes, indiquer aux élèves de nommer des situations dans lesquelles ils préféreraient le nombre 22 au nombre 28 (p. ex. : jouets à ranger, temps de course, champignons).

Modèles possibles : tableau des cents, droite numérique, blocs de base de dix, grilles de dix, argent, Rekenrek, tapis Learning Carpet^{MD}

RAS : **N3** : Décrire l'ordre ou la position relative à l'aide de nombres ordinaux (jusqu'aux dizaines).

[C, L, R]

RAS : **N5** : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100.

[C, L, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

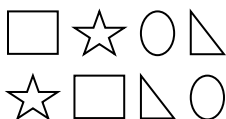
- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

N3

- Demander aux élèves de former un train composé de 10 cubes à encastrent dans lequel le 3^e et le 7^e wagon du début sont d'une couleur différente que le reste du train. Dire : « Quelle position ces wagons occupent-ils si tu es à l'autre bout du train? »
- Demander à l'élève de nommer la position de l'étoile dans chaque rangée de formes (à partir de la droite).



N5

- Demander aux élèves d'expliquer pourquoi 42 est plus grand que 29 (avec représentation concrète ou imagée).
- Demander aux élèves de remplir un tableau des cents avec les nombres manquants ou de corriger les erreurs d'un tableau.
- Poser la question : « Un nombre qui compte le chiffre 7 est-il toujours plus grand qu'un nombre qui compte le chiffre 6? Justifie ta réponse. »
- Montrer une droite numérique où des nombres sont placés incorrectement. Demander aux élèves de trouver les erreurs, d'expliquer leur raisonnement et de placer les nombres correctement.
- Demander aux élèves de réorganiser les nombres ci-dessous pour corriger les erreurs dans la régularité croissante suivante :

7, 13, 20, 32, 28, 56, 69, 71, 44

Leur demander d'expliquer leur correction.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **N4** : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, V]

[C] Communication

[RP] Résolution de problèmes

[L] Liens

[CE] Calcul mental

[T] Technologie

[V] Visualisation

[R] Raisonnement et estimation

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
N4 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 20, de façon concrète, imagée et symbolique.	N4 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.	N2 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Il est important d'offrir aux élèves beaucoup d'expériences variées avec du matériel qu'ils peuvent compter et regrouper de plusieurs façons. Ces activités devraient avoir un but précis et être présentées tout au long de l'année à mesure que les élèves développent leur sens du nombre. Une profonde compréhension du nombre permet aux élèves d'acquérir une base solide pour le travail à venir lié à la valeur de position.

Les élèves doivent représenter et décrire les nombres de plusieurs façons. Leurs représentations devraient inclure d'autre matériel concret avant les blocs de base de dix (bâtonnets de bois, jetons, grilles de dix, pièces de monnaie) et les représentations imagées (grilles de dix, dessins de matériel, marques de dénombrement). Cette notion mène aux représentations symboliques comme les **expressions** (p. ex. : $38 + 4$, $50 - 10$, $12 + 12$).

Les élèves doivent employer le langage correctement lorsqu'ils lisent et écrivent des symboles et des mots correspondant aux nombres. Il est important de leur fournir de nombreuses représentations de nombres pour les aider à faire des liens. Les élèves peuvent réussir à écrire les symboles, mais être incapables d'associer ces symboles aux mots.

RAS : N4 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- Représenter un nombre donné avec du matériel concret, comme des grilles de dix et du matériel de base de dix.
- Représenter un nombre donné avec des pièces de monnaie (pièces de 1, de 5, de 10 et de 25 cents).
- Représenter un nombre donné avec des marques de dénombrement.
- Représenter un nombre donné de façon imagée.
- Représenter un nombre donné avec des expressions, (p. ex. : $24 + 6$, $15 + 15$, $40 - 10$).
- Lire un nombre donné (de 0 à 100) sous forme symbolique ou en mots.
- Consigner un nombre donné (de 0 à 20) en mots.

RAS : N4 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Explorer les nombres en comparant différentes représentations.
- Afficher un tableau ou créer un mur de mots pour la classe ou pour chaque élève qui associe les représentations imagées ou symboliques aux mots correspondants pour aider les élèves à apprendre les nombres en mots.
- Comparer les quantités de référence du même objet (p. ex. : 50 jetons et 10 jetons) pour fournir une représentation visuelle de la taille relative des nombres.

Activités proposées

- Remettre à chaque élève un différent nombre de jetons (25, 36, 42, 48, etc.). Demander aux élèves de classer les jetons en groupes pour que ce soit plus facile pour un autre élève de les compter, par exemple 5 groupes de 5 pour représenter 25. Ensuite, les élèves avancent d'une place pour déterminer le nombre de jetons des autres élèves.
- Dès la rentrée en septembre, commencer des activités « nombre du jour ». Demander aux élèves de représenter le nombre d'autant de façons possibles. Par exemple, le jour 26 (probablement en octobre) peut être représenté par $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 1$; $20 + 6$; $10 + 10 + 6$; $10 + 16$; 2 dizaines et 6 unités; 1 pièce de 25 cents, 1 pièce de 1 cent, etc. Il est raisonnable de s'attendre à ce que les élèves expriment un nombre de beaucoup de façons différentes.
- Demander aux élèves de choisir une étiquette de prix et de représenter le prix avec des pièces de monnaie (créer un contexte en transformant la classe en magasin ou en remettant des circulaires aux élèves). « Combien de combinaisons de pièces de monnaie différentes peux-tu faire pour payer un article? »

Modèles possibles : pièces de monnaie, jetons, bâtonnets de bois, tableaux des cents, grilles de dix, blocs de base de dix, Rekenrek

RAS : N4 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves de représenter 52 (ou n'importe quel nombre à deux chiffres) avec le matériel suivant :
 - blocs de base de dix
 - grilles de dix
 - marques de dénombrement
 - pièces de monnaie
 - image
 - expression
 - Demander aux élèves : « Laquelle des expressions dans cette boîte représente 36? »
Demander aux élèves de créer deux autres représentations qui équivalent à 36. (Cette activité pourrait d'abord être évaluée par modèles, mais les élèves pourraient l'effectuer de façon symbolique après avoir travaillé sur le RAS N9.)
- | | | |
|-----------|---------|-----------|
| $30 + 6$ | $3 + 6$ | $28 + 8$ |
| $40 - 4$ | | $20 + 26$ |
| $66 - 30$ | | $35 + 2$ |
- Demander aux élèves d'employer des mots pour décrire un nombre (p. ex. : 36 correspond à quatre de moins que quarante).
 - Demander aux élèves de représenter le nombre d'élèves dans leur classe d'autant de façons différentes qu'ils le peuvent.
 - Demander aux élèves de lire un nombre donné représenté de façon symbolique (p. ex. : 47) ou en mots (p. ex. : quarante-sept).

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **N6** : Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.
[C, CE, RP, R]

[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental
[T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
N6 : Estimer des quantités jusqu'à 20 en utilisant des référents.	N6 : Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.	N4 : Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

L'estimation aide les élèves à développer des idées flexibles et intuitives au sujet des nombres afin de renforcer leur sens du nombre. Il est difficile pour les élèves d'estimer, c'est pourquoi il faut passer du temps à développer la compréhension d'« environ » sans s'attendre à un nombre précis.

Par exemple :

- *Plus ou moins que ___? « Est-ce que ce sera plus ou moins que 10 pas? »*
- *Plus près de ___ ou de ___? « Est-ce que ce sera plus près de 5 pas ou de 30 pas? »*
- *Environ ___? « Environ combien de pas faut-il faire pour se rendre au bureau? »*
« Environ combien de dodos reste-t-il avant _____? »

Les **référents** (quantité connue) sont utiles pour l'estimation. Les élèves se servent de référents pour déterminer la quantité d'un grand groupe d'objets semblables. Par exemple, « si je sais à quoi ressemble un groupe de 5 personnes, je peux estimer le nombre de personnes dans une classe ». Des cartes à points et des modèles semblables servent de référents visuels et renforcent les compétences d'estimation. Il faut poursuivre les activités de subitisation introduites à la maternelle et en première année.

Les élèves doivent avoir un solide sens de la dizaine afin de voir le nombre « 10 » comme référent. Leur donner l'occasion de voir le nombre « dix » dans plusieurs différents contextes et représentations (p. ex. : 10 personnes, 10 chaises, 10 jetons).

RAS : N6 : Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.
[C, CE, RP, R]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- Estimer une quantité donnée en la comparant à un référent (quantité connue).
- Estimer le nombre de groupes de dix inclus dans une quantité donnée en utilisant 10 comme référent.
- Choisir une estimation d'une quantité donnée parmi deux choix proposés et expliquer ce choix.

RAS : N6 : Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.
[C, CE, RP, R]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Se servir de la même unité (p. ex. : les pas) pour estimer et vérifier les caractéristiques de diverses situations. Si les élèves peuvent explorer ce type de tâches successivement avec la même unité, ils en viendront à renforcer leurs compétences d'estimation.
- Employer des ouvrages pour enfant qui parlent de l'estimation, comme *La tirelire* par Pearson Mathologie.

Activités proposées

- Demander aux élèves d'estimer combien de pas il y a :
 - de la porte à la fenêtre;
 - de la porte au sommet de l'escalier;
 - de la porte à ton pupitre.
- Montrer 10 trombones sur le rétroprojecteur pour fournir une référence visuelle aux élèves. Leur montrer ensuite un plus gros groupe de trombones. Leur demander d'estimer combien de trombones contient le groupe et d'expliquer leur raisonnement.
- Remettre à un petit groupe d'élèves des sacs contenant un nombre d'attaches à pain. Chaque sac contient une carte sur laquelle est écrit : « Le nombre d'attaches est-il plus près de ___ ou de ___ ? » (p. ex. : 20 ou 50). Le groupe examine les sacs un à la fois et les élèves expliquent leur réponse. Le groupe peut ensuite compter la quantité pour déterminer la valeur la plus près.
- Mettre les élèves au défi de deviner combien de fois ils peuvent écrire leur nom en 1 minute. Ils devraient tenir compte de la longueur de leur nom et de leur rapidité d'écriture.
- Demander aux élèves de piger une carte qui indique combien de billes ils doivent prendre dans un seau (moins de 20, de 30 à 50, environ 20). Ils doivent choisir la bonne taille de la cuillère pour aller chercher ce nombre de billes. Les élèves comptent pour vérifier le nombre. Variation : Avoir seulement une cuillère et plusieurs seaux remplis d'objets de taille différente. Les élèves devront décider quel objet recueillir pour obtenir leur cible. Décider si les élèves peuvent utiliser la cuillère une fois seulement ou prendre une plus petite cuillère plusieurs fois. Il faut mettre l'accent sur l'estimation pour tenter de recueillir le nombre voulu.

Modèles possibles : variété de contenants et d'objets (sacs, seaux, perles, billes, cubes, trombones)

RAS : **N6** : Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.
[C, CE, RP, R]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Montrer aux élèves un groupe d'objets et leur demander de choisir entre deux estimations et leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Mettre une pile de trombones sur un pupitre. Demander aux élèves d'estimer le nombre de trombones. Observer et interroger les élèves pour déterminer s'ils utilisent un référent. Les questions d'orientation devraient inclure la question suivante : « Comment as-tu choisi ce nombre? »
- Remettre à un élève un train composé de quatre cubes à encastrer. Lui demander d'estimer le nombre de cubes d'un train plus long qui se trouve dans la classe et lui demander d'expliquer son raisonnement.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : N7 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.
[C, L, R, V]

[C] Communication
[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes
[V] Visualisation

[L] Liens
[R] Raisonnement et estimation
[CE] Calcul mental

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
	N7 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.	N5 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

La base du développement du concept de la valeur de position repose sur les activités de regroupement et la compréhension qu'ont les élèves de **l'unitarisation** (concept selon lequel dix unités représentent une dizaine). Les élèves devraient profiter de beaucoup d'occasions d'explorer le dénombrement et le classement de plus grands groupes d'objets pour créer des liens entre « dix unités » et le nombre « un » représentant un groupe de dix unités.

Une fois qu'ils ont regroupé différents objets, introduire d'autres modèles. Il est recommandé de commencer par des modèles proportionnels et regroupables, c'est-à-dire du matériel qu'on peut regrouper ou séparer afin de composer (ou de défaire) des dizaines qui représentent un groupe dix fois plus grand que l'unité. Le matériel suggéré comprend des bâtonnets de bois, qu'on peut attacher en groupes de 10 avec une bande élastique, des cubes, qu'on peut encastrer pour faire un bâtonnet de 10, ou dix haricots qu'on peut insérer dans un sac ou dans une tasse. **Il est important de ne pas passer cette étape trop vite. Bon nombre des problèmes que les enfants éprouvent plus tard en ce qui concerne la valeur de position découleraient du fait qu'on n'ait pas mis suffisamment d'accent sur les activités relatives aux valeurs de position durant les premières années d'école.** Lorsque le déclic se fait chez les élèves pour ce qui est du lien important entre ce qu'ils savent au sujet du dénombrement par sauts de un et le concept de regroupement par dizaines, ils devraient remarquer à quel point il est plus facile de compter.

Les élèves devraient passer d'un modèle de regroupement à un modèle proportionnel prégroupé. La taille du modèle de dizaine continue d'être équivalente à dix modèles d'une unité; la différence, c'est que la dizaine ne peut être séparée en unités individuelles. Voici des exemples de modèles prégroupés : 10 haricots collés sur un bâtonnet, réglettes Cuisenaire® orange, Rekenrek, grilles de dix ou réglettes de base de dix.

Il faut noter que les élèves associent souvent des mots (comme « dizaines ») au matériel et aux groupes sans réaliser ce que le matériel ou le symbole représente s'ils commencent à travailler avec les modèles prégroupés trop tôt. **Il faut d'abord comprendre le dénombrement des groupes et des unités comprises dans les groupes de dix comme base de la valeur de position.** Une fois cette notion acquise, les élèves peuvent comprendre qu'un nombre, comme 37, n'est pas seulement 3 dizaines et 7 unités, mais aussi 2 dizaines et 17 unités.

RAS : N7 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.

[C, L, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- Expliquer et montrer, à l'aide de jetons, la signification de chaque chiffre pour un nombre de 2 chiffres donné dont tous les chiffres sont identiques; (p. ex. : pour le nombre 22, le premier chiffre représente deux dizaines (vingt jetons) et le deuxième chiffre représente deux unités deux jetons).
- Compter le nombre d'objets d'un ensemble donné en créant des groupes de 10 et de 1 et consigner le résultat comme nombre de 2 chiffres sous les en-têtes « dizaines » et « unités ».
- Décrire un nombre à 2 chiffres d'au moins deux façons; (p. ex. : 24 peut être deux dizaines et quatre unités, vingt et quatre, deux groupes de dix et quatre unités restantes, une dizaine et 14 unités ou vingt-quatre unités).
- Illustrer avec des grilles de dix et des diagrammes qu'un nombre donné se compose d'un certain nombre de groupes de dix et d'unités.
- Avec du matériel de base de dix proportionnel, illustrer qu'un nombre donné comprend un certain nombre de dizaines et d'unités.
- Expliquer pourquoi la valeur des chiffres dans un nombre dépend de leur position.
- Représenter une unité si l'on voit un modèle prégroupé qui représente dix (p. ex. : à quoi ressemblerait une unité si ceci est dix?).

RAS : N7 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.

[C, L, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- S'assurer que, même si les modèles physiques jouent un rôle clé, il ne s'agit pas du concept principal. Les élèves doivent construire le concept et faire le lien avec le modèle. Utiliser une variété de matériel pour permettre aux élèves d'arriver à une profonde compréhension des concepts de valeur de position.
- Présenter d'abord des activités avec des modèles prégroupés pour ensuite passer aux activités employant des modèles groupables pour que les élèves sachent qu'une réglette de base de dix et que dix unités représentent le même nombre. Les meilleurs modèles de base de dix sont proportionnels et peuvent être classés dans les catégories « regroupable » ou « prégroupé ».
- Demander aux élèves d'examiner la valeur de position dans diverses activités. La partie sur l'organisation et la collection de la trousse de maternelle à troisième année *Context for Learning: Number Sense, Addition, and Subtraction* offre aux élèves des occasions d'explorer ce concept dans un contexte pertinent.

Activités proposées

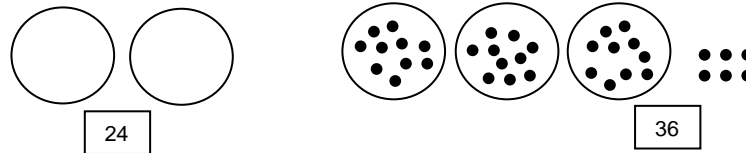
- Remettre à un élève des bâtons à café. Lui demander de faire des groupes de dix. Voici des questions d'orientation : Combien de bâtons y a-t-il? De quelle façon est-il plus facile de compter par unités? Comment sais-tu le nombre de bâtons? (Noter comment l'élève répond. Compte-t-il par groupes de dix?)
- Présenter aux élèves de nombreuses occasions de compter et de trier de grands nombres d'objets dans un contexte pertinent (p. ex. : faire l'inventaire des objets dans la classe).
- Demander aux élèves d'écrire les lettres de l'alphabet ou le nom d'élèves dans la classe dans des grilles de dix sans laisser d'espace, comme illustré ci-dessous. Demander : « Combien y a-t-il de lettres en tout? »

S	A	N	D	Y
M	A	R	K	O

A	M	Y	J	E
F	F	A	N	N

- Remettre aux élèves un modèle prégroupé et demander : « Si ce modèle représente dix unités, à quoi ressemblerait une unité (ou 3, 17, 85, etc.)? »
- Représenter différemment des haricots regroupés en dizaines (dans une tasse, sur un bâtonnet, dans une assiette, dans une grille de dix, etc.) et en unités individuelles. Laisser deux « stations » vides,

comme ci-dessous. Remettre aux élèves un ensemble de cartes de nombres. Leur dire de placer la carte correspondante devant la représentation et de préparer la représentation des autres cartes. Utiliser une grande gamme de nombres, comme 13, 16, 18, 24, 26, 28, 33, 36, 38 et 40.



Modèles possibles : haricots, bâtonnets de bois, jetons, réglettes Cuisenaire[®], grilles de dix, blocs de base de dix, Rekenrek

RAS : N7 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.
[C, L, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Montrer un nombre de cubes de base de dix (p. ex. : 34). À côté, montrer 5 réglettes et 6 cubes. Demander : « Quel ensemble est le plus grand? Y en a-t-il un qui est plus facile à compter que l'autre? Justifie ta réponse. »
- Remettre aux élèves 2 représentations, en montrer une du doigt et demander : « Ce nombre est-il plus grand, plus petit ou égal? Expliquez votre raisonnement. »



- Demander aux élèves de prendre une poignée de jetons et de représenter le total dans des grilles de dix. Demander : « De quelle autre façon pourriez-vous représenter ce nombre? »
- Montrer aux élèves un nombre à 2 chiffres pareils (p. ex. : 44). Demander aux élèves de montrer la valeur de chaque chiffre et d'expliquer pourquoi ces chiffres ne représentent pas la même valeur.
- Demander aux élèves d'illustrer leurs stratégies de dénombrement d'un grand nombre d'objets (inférieur à 100). Observer s'ils ont regroupé les objets par dizaines ou employé d'autres stratégies efficaces.
- Remettre aux élèves un tableau de valeur de position et un groupe d'objets. Ils doivent déterminer le nombre d'objets et inscrire les résultats au tableau.

dizaines	unités

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **N8** : Montrer et expliquer l'effet d'additionner zéro à un nombre quelconque ou de le soustraire d'un nombre quelconque.

[C, R]

[C] Communication

[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes

[V] Visualisation

[L] Liens

[R] Raisonnement et estimation

[CE] Calcul mental

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
N8 : Nommer le nombre (de 0 à 20) qui représente un de plus, deux de plus, un de moins et deux de moins qu'un nombre donné.	N8 : Montrer et expliquer l'effet d'additionner zéro à un nombre quelconque ou de le soustraire d'un nombre quelconque.	

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

L'idée du **zéro** diffère de tous les autres nombres sur le plan conceptuel. Le zéro ne peut être associé à un objet réel ni représenté par un article concret. Il indique l'absence de quantité ou la quantité avant le début du dénombrement. Ainsi, l'addition et la soustraction de zéro ne changent pas la valeur originale.

Les enfants ne comprennent pas la combinaison de la valeur de position et de l'utilisation du zéro parce que c'est un chiffre et qu'il sert à garder la place d'un nombre plutôt qu'en représenter un comme tel.

RAS : N8 : Montrer et expliquer l'effet d'additionner zéro à un nombre quelconque ou de le soustraire d'un nombre quelconque.
[C, R]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- i. Additionner zéro à un nombre donné et expliquer pourquoi la somme reste la même.
- ii. Soustraire zéro d'un nombre donné et expliquer pourquoi la différence est le même nombre qu'au départ.

RAS : N8 : Montrer et expliquer l'effet d'additionner zéro à un nombre quelconque ou de le soustraire d'un nombre quelconque.
[C, R]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Élaborer des problèmes sous forme d'histoires qui contiennent un zéro pour aider les élèves à comprendre son rôle dans l'addition et la soustraction.
- Montrer fréquemment l'addition et la soustraction de zéro pour amener les élèves à comprendre que l'addition n'augmente pas toujours la quantité et que la soustraction ne la diminue pas toujours.
- Présenter des activités de jeux de rôles où les élèves reçoivent ou donnent zéro.

Activités proposées

- Construire une droite numérique en corde et demander aux élèves d'avancer et de reculer de zéro pas et discuter du résultat.
- Demander aux élèves de prédire la réponse lorsqu'on additionne zéro à un nombre. Employer la fonction facteur constant sur la calculatrice et additionner zéro plusieurs fois à un nombre pour montrer la constance du nombre. Répéter l'exercice avec différents nombres. Essayer avec la fonction de soustraction. Discuter de la régularité des résultats.
- Montrer aux élèves un nombre de points ou lever un nombre de doigts pendant quelques secondes. Dire aux élèves qu'un nombre a été ajouté. Montrer la somme (même nombre que la valeur originale) et demander aux élèves de nommer le cumulateur (0).
- Dire aux élèves : « Après que je soustrais zéro, j'ai ce nombre (illustrer la valeur avec les cartes à points, les doigts, etc.). Quel était le nombre de départ? »
- Montrer une balance à plateaux avec des nombres égaux de chaque côté et demander aux élèves d'explorer ce qu'il faut additionner ou soustraire pour que la balance soit en équilibre.

Modèles possibles : droites numériques, balance à plateaux, cartes à points

RAS : N8 : Montrer et expliquer l'effet d'additionner zéro à un nombre quelconque ou de le soustraire d'un nombre quelconque.
[C, R]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

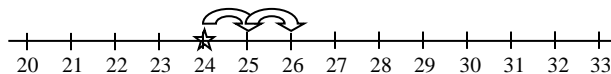
L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Utiliser des grilles de dix pour présenter aux élèves des situations d'addition et de soustraction qui les obligent à utiliser une grille vierge pour résoudre l'opération. Combien de jetons faut-il additionner pour que les deux côtés soient égaux?

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

- Remettre aux élèves une droite numérique préparée avec un point de départ (p. ex. 24). Nommer des nombres et dire aux élèves de montrer les sauts correspondants sur la droite. Par exemple, « additionner deux, soustraire zéro. Où te trouves-tu maintenant (p. ex. : 26)? Explique ton raisonnement. »



- Demander aux élèves de créer un problème écrit avec les nombres 0 et 36.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **N9** : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 100 et la soustraction correspondante (en se limitant à des nombres à 1 ou 2 chiffres) en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire sans matériel de manipulation;
- créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions;
- expliquant que l'ordre dans lequel les nombres sont additionnés ne change pas la somme;
- expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut avoir une incidence sur la différence obtenue.

[C, L, CE, RP, R, V]

[C] Communication
[T] Technologie[RP] Résolution de problèmes
[V] Visualisation[L] Liens
[R] Raisonnement et estimation
[CE] Calcul mental

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions ne dépassent pas 20 et les phrases mathématiques de soustraction correspondantes de façon concrète, imagée et symbolique : en utilisant un langage courant et celui des mathématiques pour décrire les opérations d'addition et de soustraction tirées de son vécu; en créant et en résolvant des problèmes contextualisés qui comportent des additions et des soustractions; en modélisant des additions et des soustractions à l'aide d'objets et d'images, puis en notant le processus de façon symbolique.</p>	<p>N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 100 et la soustraction correspondante (se limitant à des nombres à 1 ou 2 chiffres) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant des stratégies personnelles pour additionner et soustraire avec et sans matériel de manipulation; • créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions; • expliquant que l'ordre dans lequel les nombres sont additionnés ne change pas la somme; • expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut avoir une incidence sur la différence obtenue. 	<p>N8 : Appliquer des stratégies d'estimation afin de prédire les sommes et les différences de deux nombres à deux chiffres en contexte de résolution de problèmes.</p> <p>N9 : Démontrer une compréhension de l'addition (se limitant à des nombres à 1, 2 ou 3 chiffres) dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et des soustractions correspondantes : en appliquant ses propres stratégies pour additionner et soustraire avec ou sans l'aide de matériel de manipulation; en créant et en résolvant des problèmes en contexte qui comportent des additions et des soustractions de façon concrète, imagée et symbolique.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

La signification et la relation de l'addition et de la soustraction se développent grâce aux situations représentées de façon **concrète** d'abord, puis **imagée** et **symbolique**. Au fur et à mesure qu'on présente des situations d'addition et de soustraction aux élèves, ils commenceront graduellement à utiliser des phrases mathématiques pour décrire ces situations. Les élèves devraient faire le lien entre les situations, les modèles, les diagrammes et les symboles. Il importe d'employer le bon vocabulaire afin de développer la compréhension mathématique : les élèves devraient entendre des mots comme « **moins** », « **soustraire** » et « **différence** » dans la description des situations de soustraction. Il n'est pas

nécessaire que les élèves de ce niveau emploient les termes : **cumulateur**, **diminuende** et **diminuteur**. Toutefois, il est essentiel que les élèves comprennent le rôle de chaque partie de la phrase mathématique dans la situation. Il faudrait également fournir un modèle et une **équation** aux élèves pour qu'ils s'exercent à créer des problèmes écrits. La création et la résolution de problèmes obligent les élèves à s'interroger plus sur la signification des opérations que lorsqu'ils ne font que résoudre les problèmes.

Puisque les élèves peuvent **composer** (combiner) et **décomposer** (séparer) des nombres de différentes façons, ils développeront des stratégies personnelles pour calculer. Leur compréhension de l'addition et de la soustraction est renforcée à mesure qu'ils acquièrent leurs propres méthodes et qu'ils les échangent avec leurs pairs en expliquant pourquoi leurs stratégies fonctionnent et sont efficaces (NCTM, 2000, p. 220). Les élèves ne devraient pas employer une stratégie qu'ils ne comprennent pas. Ils devraient savoir que, chaque fois qu'ils se trouvent devant une situation d'addition ou de soustraction, l'autre opération est sous-entendue.

RAS : N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 100 et la soustraction correspondante (en se limitant à des nombres à 1 ou 2 chiffres) en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire sans matériel de manipulation;
- créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions;
- expliquant que l'ordre dans lequel les nombres sont additionnés ne change pas la somme;
- expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut avoir une incidence sur la différence obtenue.

[C, L, CE, RP, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- Faire la démonstration d'additions et de soustractions à l'aide d'objets et d'images variés, puis noter le processus de façon symbolique.
- Créer une phrase mathématique d'addition ou de soustraction et un scénario de problème pour une solution donnée.
- Résoudre un problème donné dans lequel il manque un cumulateur et décrire la stratégie employée.
- Résoudre un problème donné dans lequel il manque un diminueur ou un diminueur et décrire la stratégie employée.
- Associer une phrase mathématique au problème de cumulateur manquant qui y correspond.
- Associer une phrase mathématique au problème de diminueur ou de diminueur manquant qui y correspond.
- Additionner un ensemble de nombres donné de deux façons et expliquer pourquoi la somme est la même,
(p. ex. : $2 + 5 + 3 + 8 = (2 + 3) + 5 + 8$ ou $5 + 3 + (8 + 2)$).

RAS : N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 100 et la soustraction correspondante (en se limitant à des nombres à 1 ou 2 chiffres) en :

- **utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire sans matériel de manipulation;**
- **créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions;**
- **expliquant que l'ordre dans lequel les nombres sont additionnés ne change pas la somme;**
- **expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut avoir une incidence sur la différence obtenue.**

[C, L, CE, RP, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

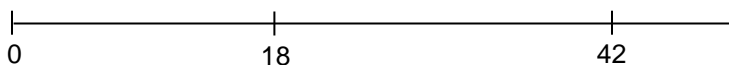
Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Demander aux élèves d'explorer la notion qu'un problème écrit peut être représenté par une phrase mathématique d'addition ou de soustraction. Par exemple : $2 + ? = 7$ décrit la même situation que $7 - 2 = ?$. Ces deux phrases sont acceptables.
- Continuer d'utiliser des modèles et d'autres représentations tant qu'ils s'avèrent utiles pour les élèves.
- Écrire des phrases mathématiques à l'horizontale pour encourager une pensée plus divergente et le développement de stratégies personnelles. Les élèves qui se servent de leurs propres stratégies estiment qu'il est aussi facile de résoudre des problèmes mathématiques exigeant le regroupement que ceux qui ne l'exigent pas.
- Encourager les élèves à créer et à résoudre les quatre différents types de problèmes d'addition et de soustraction : joindre, séparer, partie-partie-tout et comparaison (Van de Walle et Lovin, vol. 1, 2006, p. 67-69).

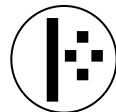
Activités proposées

- Dire à un élève que Janet a lu 18 livres et que Fred en a lu 42. Lui demander d'écrire une phrase mathématique et d'expliquer comment trouver la différence avec une droite numérique ouverte (ou une autre représentation).



- Dire à l'élève que quelqu'un vous a dit qu'il n'était pas nécessaire d'apprendre à soustraire si vous saviez déjà additionner. Demander : « Es-tu d'accord? Pourquoi ou pourquoi pas? »

- Remettre aux élèves une variété de modèles et leur demander comment ils additionneraient $42 + 29$. Leur demander d'explorer des exemples supplémentaires qui exigent un regroupement.
- Demander aux élèves de trouver la différence entre 6 et 12. Élargir l'activité graduellement pour inclure des nombres à 2 chiffres. Les droites numériques sont un bon modèle pour appuyer les élèves.
- Inviter les élèves à choisir leur histoire favorite et à créer des problèmes d'addition et de soustraction liés à l'histoire. On peut présenter les problèmes par mises en situation, par images ou par écrit.
- Demander aux élèves d'explorer différentes façons de trouver la différence entre 22 et 6.
- Montrer deux nombres avec des blocs de base de dix. Après avoir présenté aux élèves les modèles prégroupés (modèle supérieur droit et celui en dessous), leur demander quelles phrases mathématiques d'addition ou de soustraction sont représentées et d'expliquer leur raisonnement (p. ex. : $37 - 23 = 14$).



Modèles possibles : tableaux des cents, bâtonnets de bois, grilles de dix, blocs de base de dix, droites numériques, droites numériques ouvertes

RAS : N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 100 et la soustraction correspondante (en se limitant à des nombres à 1 ou 2 chiffres) en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire sans matériel de manipulation;
- créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions;
- expliquant que l'ordre dans lequel les nombres sont additionnés ne change pas la somme;
- expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut avoir une incidence sur la différence obtenue.

[C, L, CE, RP, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves d'écrire une phrase d'addition pour résoudre les équations suivantes :

$$? = 16 - 8$$

$$18 - 9 = ?$$

$$50 - ? = 20$$
- Demander aux élèves d'additionner les équations suivantes de deux façons différentes et d'expliquer pourquoi la somme est la même, peu importe la méthode utilisée.
 - $65 + 28 = ?$
 - $7 + 4 + 3 + 6 = ?$
- Demander aux élèves de résoudre des problèmes comme le suivant :
 - Mon père a fait 43 biscuits aux brisures de chocolat et quelques biscuits au beurre d'arachide. Il y avait 92 biscuits sur le comptoir. Combien de biscuits au beurre d'arachide y avait-il? Résous le problème et explique ton raisonnement.
 - Ma mère a construit une cabane à oiseaux avec 28 vis. Il reste 55 vis dans la boîte. Combien de vis y avait-il dans la boîte au départ? Résous le problème et explique ton raisonnement.
- Dire aux élèves que la réponse est 31 ballons. Leur demander d'inventer un scénario de problème et de trouver la phrase mathématique qui correspond à la réponse.
- Donner aux élèves une phrase mathématique d'addition ou de soustraction et leur demander de montrer différentes stratégies pour la résoudre. Les encourager à montrer le plus de façons possible.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental telles que :

- utiliser des doubles;
 - faire le lien jusqu'à 10;
 - additionner et soustraire un;
 - additionner et soustraire deux;
 - faire fond sur les doubles connus;
 - se servir de l'addition pour soustraire afin de déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.
- [C, L, CE, R, V]

[C] Communication
[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes
[V] Visualisation

[L] Liens
[R] Raisonnement et estimation
[CE] Calcul mental

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
N10 : Décrire et utiliser des stratégies de calcul mental (autres que la mémorisation) telles que : compter en suivant l'ordre croissant et décroissant; obtenir 10; utiliser des doubles; se servir de l'addition pour déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.	N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental telles que : <ul style="list-style-type: none"> • utiliser des doubles; • faire le lien jusqu'à 10; • additionner et soustraire un; • additionner et soustraire deux; • faire fond sur les doubles connus; • se servir de l'addition pour soustraire et déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants. 	N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, comme : utiliser des doubles; obtenir 10; utiliser la commutativité; utiliser la propriété de zéro; se servir de l'addition pour soustraire et déterminer les faits d'addition (jusqu'à 18) et les faits de soustraction correspondants.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Pour perfectionner leurs **aptitudes en calcul**, les élèves doivent acquérir des stratégies efficaces pour les aider à maîtriser les **faits d'addition et de soustraction jusqu'à 18**. Pour y arriver, ils doivent d'abord posséder une solide compréhension des relations numériques. Il faut les encourager à se servir de leurs connaissances de la relation des nombres 5 et 10 pour maîtriser des faits comme $8 + 6$ à l'aide de modèles, comme des grilles de dix. Les élèves doivent avoir suffisamment d'occasions d'explorer les stratégies à l'aide de matériel concret et visuel. Ces stratégies devraient être élaborées en contexte de résolution de problèmes.

Les élèves s'appuieront sur les **stratégies de calcul mental** apprises en première année. Ils devraient approfondir leurs connaissances des faits de double (p. ex. : $7 + 7$) afin de trouver les « quasi-doubles » ($7 + 8$). Ils devraient également développer leur capacité de compter en suivant l'ordre croissant et décroissant pour déterminer les faits « un de plus », « deux de plus », « un de moins » et « deux de moins ». Pour résoudre des problèmes de soustraction, « se servir de l'addition » est une stratégie efficace pour les élèves.

L'enseignement devrait être axé sur la pensée et non sur la capacité de mémoriser des faits en isolement. Il est primordial d'offrir l'occasion aux élèves de discuter de leurs stratégies. Il faut également les encourager à se servir de ces stratégies en contexte pertinent quand vient le temps de résoudre un

problème exigeant un calcul. Avant la fin de l'année, on s'attend à ce que les élèves se rappellent les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants. En fin de compte, chaque élève peut « faire ses faits » à sa façon; il peut s'agir d'une combinaison de visualisation, d'application rapide des stratégies et de mémoire. Peu importe la stratégie employée par les élèves, l'objectif est de développer une compréhension de l'addition et de la soustraction à l'aide de diverses stratégies. Bien que les élèves puissent exiger un différent niveau de pratique, il ne faut présenter les exercices répétitifs qu'une fois les stratégies acquises. À la fin de leur troisième année, les élèves devront se rappeler en quelques secondes tous les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.

RAS : N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental telles que :

- utiliser des doubles;
- faire le lien jusqu'à 10;
- additionner et soustraire un;
- additionner et soustraire deux;
- faire fond sur les doubles connus;
- se servir de l'addition pour soustraire afin de déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.

[C, L, CE, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- Expliquer la stratégie de calcul mental qu'on pourrait employer pour déterminer les faits de base, comme :
 - les doubles; p. ex. : pour $4 + 6$, penser à $5 + 5$;
 - les doubles plus un; p. ex. : pour $4 + 5$, penser à $4 + 4 + 1$;
 - les doubles moins un; p. ex. : pour $4 + 5$, penser à $5 + 5 - 1$;
 - les doubles plus deux; p. ex. : pour $4 + 6$, penser à $4 + 4 + 2$;
 - les doubles moins deux; p. ex. : pour $4 + 6$, penser à $6 + 6 - 2$;
 - obtenir 10; p. ex. : pour $7 + 5$, penser à $7 + 3 + 2$;
 - faire fond sur les doubles connus; p. ex. : $6 + 6 = 12$, donc $6 + 7 = 12 + 1 = 13$;
 - se servir de l'addition pour soustraire; p. ex. : pour $7 - 3$, penser à $3 + ? = 7$;
 - faire le lien jusqu'à dix; p. ex. : pour $14 - 6$, penser à $14 - 4 - 2$.
- Appliquer et décrire sa propre stratégie pour déterminer une somme jusqu'à 18 et sa soustraction correspondante.

RAS : N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental telles que :

- utiliser des doubles;
- faire le lien jusqu'à 10;
- additionner et soustraire un;
- additionner et soustraire deux;
- faire fond sur les doubles connus;
- se servir de l'addition pour soustraire

afin de déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.

[C, L, CE, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

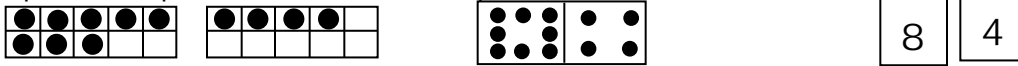
- Demander aux élèves d'utiliser autant de représentations que possible pour calculer une somme ou une différence, notamment la mise en situation, le dessin, l'explication verbale des idées, le matériel concret et les phrases mathématiques.
- Donner le temps aux élèves d'apprendre les faits de base afin qu'ils puissent comprendre l'opération et inventer leurs propres stratégies plutôt que mémoriser.
- Faciliter l'apprentissage des faits d'addition et de soustraction en demandant aux élèves de résoudre des problèmes comportant des contextes connus. Encourager les élèves à créer leurs propres problèmes.
- Encourager la discussion et l'exploration constantes entourant les méthodes les plus efficaces d'additionner et de soustraire les nombres. La discussion devrait porter davantage sur la façon dont les élèves obtiennent leur réponse plutôt que sur la somme ou la différence proprement dites. Les stratégies varieront selon le problème et la méthode de l'élève.
- Utiliser les problèmes de type « partie manquante » (p. ex. : $6 + \square = 8$) et « type de regroupement » pour développer la relation entre l'addition et la soustraction. (Par exemple, Sally a des billes. Sandra lui en donne 5 autres. Elle en a maintenant 11.)
- Présenter des occasions d'exercer la stratégie en utilisant des jeux et des contextes pertinents autant que possible au lieu de seulement exiger la mémorisation de faits en isolement. Des jeux de société dans lesquels les élèves doivent trouver la somme de 2 dés pour déterminer de combien de places avancer présentent de bons exemples.
- Utiliser des grilles de dix ou des Rekenreks pour élaborer le concept de faire le lien jusqu'à 10 (addition et soustraction).

Activités proposées

- Utiliser des grilles de dix pour développer les relations du nombre. Par exemple, pour résoudre $9 + 4$, les élèves peuvent se servir de grilles de dix pour constater que 9 correspond à un de moins que 10 et

qu'ils peuvent soustraire un de 4 pour remplir la grille de dix. Ils peuvent donc constater que la somme est 10 et 3 de plus, c'est-à-dire 13.

- Utiliser des cartes à points et des dominos pour exercer les faits d'addition. Par exemple, montrer une carte avec « 4 » et demander aux élèves de nommer le fait de dix correspondant ($4 + 6 = 10$).
- Utiliser plusieurs représentations de nombres pour renforcer les relations du nombre.



- Demander aux élèves de travailler avec un partenaire pour trier les faits d'addition en groupes de faits correspondants. Leur accorder du temps pour discuter avec les autres élèves et d'expliquer leurs stratégies.

Modèles possibles : grilles de dix, jetons, cartes d'indices visuels montrant des doubles, cubes à encastrer, tableau d'addition, pièces de monnaie, cartes à points, cubes numérotés (dés), dominos, calculatrices, Rekenrek

RAS : N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental telles que :

- utiliser des doubles;
 - faire le lien jusqu'à 10;
 - additionner et soustraire un;
 - additionner et soustraire deux;
 - faire fond sur les doubles connus;
 - se servir de l'addition pour soustraire
- afin de déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.
[C, L, CE, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander : Nomme d'autres faits que $4 + 4 = 8$ qui pourraient t'aider à connaître.
- Demander aux élèves de décrire d'autant de façons possibles pourquoi $15 - 8 = 7$.
- Inviter les élèves à énumérer toutes les questions de soustraction pour lesquelles les deux nombres sont inférieurs à dix et la différence est 3 (ou problème semblable).
- Demander aux élèves d'énumérer 3 autres faits (d'addition ou de soustraction) dont ils se souviendront plus facilement s'ils savent que $6 + 5 = 11$.
- Demander aux élèves pourquoi $\square + 5$ doit représenter 2 de plus que $\square + 3$.
- Consigner les observations que font les élèves en expliquant leurs stratégies quotidiennes pour résoudre des problèmes de calcul. On peut également y arriver par entrevues individuelles permettant d'obtenir un aperçu de la pensée des différents élèves et d'aider à cerner les groupes d'élèves qui pourraient tirer avantage du même genre de directives et d'exercice.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

<p>RAS : PR1 : Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) :</p> <p>PR2 : Démontrer une compréhension des régularités croissantes : pour PR1 et PR2) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • décrivant, • prolongeant, • comparant, • créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 100). <p>[C, L, RP, R, V, CE]</p>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement et estimation	

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>PR1 : Démontrer une compréhension des régularités (de deux à quatre éléments) en : décrivant; reproduisant; prolongeant; créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions.</p>	<p>PR1 : Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) :</p> <p>PR2 : Démontrer une compréhension des régularités croissantes (pour PR1 et PR2) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • décrivant; • reproduisant; • prolongeant; • créant <p>des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (PR2 : nombres jusqu'à 100).</p>	<p>PR1 : Démontrer une compréhension des régularités croissantes en : décrivant; prolongeant; comparant; créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 1 000).</p> <p>PR2 : Démontrer une compréhension des régularités décroissantes en : décrivant; prolongeant; comparant; créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 1 000).</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation







- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

L'examen des régularités et de leurs représentations se trouve à la base de la pensée algébrique. La résolution de problèmes contextuels, ouverts et propres à une situation devrait constituer une partie intégrante de l'enseignement, des activités et de l'évaluation des mathématiques au quotidien. Les élèves doivent reconnaître et **prolonger** de nombreuses formes différentes d'une même régularité, y compris les régularités inventées ou celles de leur environnement. Ils doivent cerner la **base** ou la **séquence** et prédire un **élément** en **répétant** et en **prolongeant les régularités** à l'aide de nombreuses stratégies dans divers contextes (p. ex. : tableaux des cents, calendriers, droites numériques, régularités de carreaux). Ces prédictions devraient être vérifiées en prolongeant la régularité de façon concrète, imagée et symbolique.



Trois **éléments** constituent la **base** de cette régularité : étoile, étoile, soleil.

Les élèves doivent pouvoir expliquer la **règle** (en **mots** et en **symboles**) utilisée pour créer une régularité numérique ou autre (répétition ou prolongation) donnée et représenter la régularité d'une autre façon (matériel, actions, sons, etc.). Puisqu'il est plus facile pour les élèves de montrer que de décrire les régularités, ils doivent apprendre à décrire la règle de la régularité, dont les éléments de répétition/prolongation et les premiers éléments. Avec cette compréhension, les élèves pourront cerner les erreurs et les éléments manquants des régularités. La pensée des élèves passe des régularités à une caractéristique à celles à **deux** caractéristiques. Une régularité à deux caractéristiques est composée d'éléments ayant plus d'une caractéristique, comme la forme, la taille et la couleur. Par exemple :

						
1 ^{re} caractéristique :	bleu	bleu	jaune	bleu	bleu	jaune
2 ^e caractéristique :	cercle	carré	cercle	carré	cercle	carré

RAS : PR1 : Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) :
PR2 : Démontrer une compréhension des régularités croissantes :
(pour PR1 et PR2) en :
• décrivant,
• prolongeant,
• comparant,
• créant
des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 100).
[C, L, RP, R, V, CE]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

PR1

- Trouver la base d'une régularité donnée.
- Décrire et prolonger une régularité à deux caractéristiques.
- Expliquer la règle employée pour créer une régularité non numérique.
- Prédire un élément dans une régularité donnée à l'aide d'une variété de stratégies.
- Prédire un élément dans une régularité et la prolonger pour vérifier la prédiction.

PR2

- Repérer et décrire des régularités croissantes dans divers contextes donnés (p. ex. : tableau des cents, droite numérique, tableaux d'addition, calendrier, régularité de carreaux ou de dessins).
- Représenter une régularité croissante donnée de façon concrète et imagée.
- Cerner les erreurs dans une régularité croissante donnée.
- Expliquer la règle employée pour créer une régularité croissante donnée.
- Créer une régularité croissante et expliquer la règle.
- Représenter une régularité croissante donnée dans un autre mode (p. ex. : de couleur à forme).
- Résoudre un problème donné à l'aide de régularités croissantes.
- Repérer et décrire les régularités croissantes dans l'environnement (p. ex. : maison/nombre de pièces, pétales de fleur, pages de livre, calendrier, pommes de pin, années bissextiles).
- Déterminer les éléments manquants dans une régularité croissante concrète, imagée ou symbolique donnée et expliquer le raisonnement.

RAS : PR1 : Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) :

PR2 : Démontrer une compréhension des régularités croissantes :
(pour PR1 et PR2) en :

- décrivant,
- prolongeant,
- comparant,
- créant

des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 100).
[C, L, RP, R, V, CE]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Inclure du matériel concret dans les activités de régularité.
- Intégrer des régularités à l'éducation physique, à la musique, aux arts, à la science et à d'autres matières pour offrir un contexte.
- Encourager les élèves à constater que les régularités peuvent se prolonger de différentes façons si la régularité n'est pas définie. Par exemple, une régularité qui commence par 1, 2, 3 peut se continuer :
 - 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, ... (répéter 1,2,3)
 - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... (augmentation)
 - 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... (règle de la régularité : chaque nombre après 2 correspond à la somme des deux précédents)
- Présenter aux élèves une occasion de prédire la suite de régularités à l'aide de divers matériel.
- Utiliser du matériel concret pour permettre aux élèves de créer des régularités à deux caractéristiques qu'on peut décrire de plus d'une façon.
- S'attendre à ce que les élèves communiquent leur pensée au sujet des régularités, à l'oral et par écrit.

Activités proposées

- Fournir le début d'une régularité à l'aide de blocs de base de dix. Demander à l'élève de continuer la régularité de plusieurs façons et d'expliquer la règle de chaque régularité.
- Demander aux élèves de créer deux régularités semblables, mais pas exactement identiques. Leur demander de décrire les similarités et les différences.
- Dire à un élève que les deux premiers nombres d'une régularité sont 5 et 10. Lui demander de nommer plusieurs différentes façons de prolonger la régularité.
- Dire à l'élève qu'un autre élève a continué la suite 1, 2, 3, 4 avec 2 et 3. Demander : Penses-tu que l'autre élève a raison ou y a-t-il une règle qui pourrait expliquer cette prolongation de la régularité?

- Présenter aux élèves une régularité à prolonger. Avant que les élèves commencent à prolonger la régularité, leur demander de prédire les éléments et leur position exacte (p. ex. : qu'est-ce qui serait en sixième position?). Demander aux élèves d'expliquer leur prédiction avant de prolonger la régularité pour en vérifier l'exactitude. Si leur prédiction est incorrecte, leur demander d'examiner leur raisonnement et de tenter de trouver pourquoi il était incorrect.
- Présenter aux élèves des régularités et leur demander de prédire la position d'un élément (p. ex. : où se trouverait le quatrième triangle de la séquence?).

Modèles possibles : tableau des cents, droite numérique, tableau d'addition, calendrier, carreaux de couleur, blocs logiques, blocs fractionnaires, blocs de base de dix

RAS : PR1 : Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) :
PR2 : Démontrer une compréhension des régularités croissantes :
(pour PR1 et PR2) en :
• décrivant,
• prolongeant,
• comparant,
• créant
des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 100).
[C, L, RP, R, V, CE]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

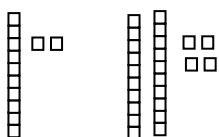
Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves d'utiliser trois couleurs de carreaux pour créer une régularité.
- Demander aux élèves de créer une régularité comportant une base de trois éléments.
- Leur demander de créer une régularité où il faut préciser un certain élément (p. ex. : le 4^e élément est vert).
- Demander aux élèves de créer une régularité croissante où il faut préciser un certain élément (p. ex. : le 10^e élément est 100).
- Leur demander de créer une régularité croissante en variant les sommes chaque fois (p. ex. : 1, 2, 4, 8, ...).
- Présenter la régularité suivante :

-| | | -| | | -| | |

Demander aux élèves de transformer une régularité comme la précédente dans un autre mode (sons, formes, etc.).

- Présenter les blocs de base de dix suivants :



Demander à l'élève : Quel est le prochain élément de cette régularité? Explique pourquoi.

- Demander aux élèves de déterminer l'élément manquant dans une régularité donnée.



SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

<p>RAS : PR3 : Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité à l'aide de matériel de manipulation et de diagrammes (de 0 à 100). [C, L, R, V]</p> <p>PR4 : Noter des égalités et des inégalités de façon symbolique en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité. [C, L, R, V]</p>
<p>[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental [T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation</p>

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>PR3 : Décrire l'égalité comme un équilibre et l'inégalité comme un déséquilibre, de façon concrète et imagée (de 0 à 20). PR4 : Noter les égalités en utilisant le signe d'égalité.</p>	<p>PR3 : Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité de façon concrète et imagée. PR4 : Noter des égalités et des inégalités de façon symbolique en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité.</p>	<p>PR3 : Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Les élèves doivent comprendre que le **symbole d'égalité (=)** représente une relation entre les éléments et ne signifie pas « la réponse est ». Ce symbole indique que la quantité indiquée à gauche est la même que celle indiquée à droite (équivalence). Inversement, le **symbole d'inégalité (≠)** indique que la quantité indiquée à gauche n'est pas la même que celle indiquée à droite (non-équivalence). Les élèves doivent pouvoir écrire ces symboles pour décrire la relation entre les quantités avec ou sans opération (p. ex. : $72 = 72$ $7 \neq 5$ $21 = 18 + 3$ $10 - 6 \neq 3 + 3$).

En se servant d'une balance, les élèves en viendront à saisir le concept de l'égalité de deux quantités (commencer avec deux quantités différentes, puis les modifier pour qu'elles deviennent égales). Pour bâtir la base de résolution d'équations symboliques, les élèves doivent travailler avec des problèmes où il faut équilibrer une balance de façon concrète et imagée. On s'attend à ce que les élèves expliquent leur utilisation d'un symbole et justifient leur réponse.

Le travail informel avec les **inégalités** et les **égalités** permet aux élèves de découvrir qu'il peut y avoir plus d'une réponse possible pour une situation (p. ex. : $5 + ? + ? = 9$). Les élèves doivent explorer ces concepts avec des nombres de zéro à cent.

Il est important d'encourager la **pensée relationnelle**. Lorsque l'accent est mis sur les relations du nombre, les élèves exercent une pensée plus flexible et trouvent des façons plus efficaces de résoudre des problèmes. Encourager les élèves à se servir du sens du nombre et à observer les nombres d'un calcul pour déterminer s'il est possible de simplifier. Par exemple, pour l'équation $8 + 7 - 7 = \underline{\quad}$, les élèves pourraient reconnaître qu'ajouter et soustraire 7 ne touche pas le chiffre 8; le calcul n'est donc pas nécessaire pour connaître la solution. Les élèves peuvent seulement résoudre d'autres équations, comme $8 + 4 = \underline{\quad} + 5$, s'ils ont une connaissance générale du signe d'égalité. Ils peuvent résoudre cette

phrase mathématique à l'aide de la pensée relationnelle en constatant que 5 est 1 de plus que 4 et que le nombre inconnu est donc un de moins que 8.

RAS : PR3 : Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité à l'aide de matériel de manipulation et de diagrammes (de 0 à 100).

PR4 : Noter des égalités et des inégalités de façon symbolique en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité.

[C, L, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

PR3

- Déterminer si deux quantités du même objet (forme et taille identiques) sont égales à l'aide d'une balance.
- Construire et dessiner deux ensembles inégaux du même objet (forme et taille identiques) et expliquer le raisonnement.
- Montrer comment changer deux ensembles donnés d'un nombre égal pour créer une inégalité.
- Choisir parmi trois ensembles donnés (ou plus) celui dont la quantité n'est pas égale aux autres et justifier.

PR4

- Déterminer si les deux côtés d'une phrase mathématique sont égaux (=) ou inégaux (\neq). Écrire le bon symbole et justifier le choix.
- Illustrer les égalités à l'aide d'une variété de représentations concrètes et noter l'égalité.
- Illustrer les inégalités à l'aide d'une variété de représentations concrètes et noter l'inégalité.

RAS : PR3 : Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité à l'aide de matériel de manipulation et de diagrammes (de 0 à 100).
PR4 : Noter des égalités et des inégalités de façon symbolique en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité.
[C, L, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?
- Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?
- Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?

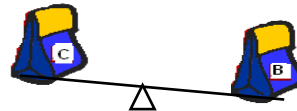
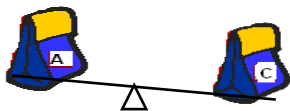
Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Présenter aux élèves divers types d'équations. p. ex. : $6 + 7 = 13$ ou $68 = 61 + 7$ ou $18 + 5 = 10 + 13$.
- Utiliser l'expression « la même chose que » pour le signe d'égalité et « pas la même chose que » pour le signe d'inégalité afin d'aider les élèves à constater que les symboles représentent une relation. Les élèves devraient se familiariser avec la terminologie selon laquelle « inégalité » signifie « plus que » ou « moins que » et que « égalité » signifie « la même chose que ».
- Fournir aux élèves des occasions de créer leurs propres équations et inégalités.
- Présenter de nombreuses occasions aux élèves de construire des ensembles égaux et inégaux et de transformer leurs résultats en diagrammes, puis en phrases mathématiques.

Activités proposées

- Mettre les élèves au défi de trouver différentes façons de représenter un nombre pour encourager l'utilisation de diverses opérations et relations. (p. ex. : $10 \neq 10 + 3$, $10 = 2 + 8$, 10 est moins que 24 . Inclure des exemples avec plus de deux nombres du même côté. (p. ex. : $10 = 4 + 1 + 5$, $17 - 2 - 5 = 10$).
- Demander : « Quel sac mystère est le plus lourd? Comment le sais-tu? »



- Présenter des activités « vrai ou faux ». Présenter diverses relations, comme $8 + 4 = 12 + 5$ ou $13 = 13$ ou $16 = 25 - 9$. Demander aux élèves de dire si un énoncé est vrai ou faux et de justifier leur réponse.
- Leur demander d'écrire des phrases mathématiques qui sont vraies de différentes façons. P. ex. : $_ + _ = _ + _ ;$ ou $_ - _ = _ - _ ,$ ou $_ + _ = _ - _ ,$ ou $_ + _ \neq _ - _ .$
- Demander aux élèves de trouver des dominos pour représenter des relations comme celles-ci :



« est la même chose que »



« n'est pas la même chose que »



- Demander aux élèves de comparer trois ensembles ou plus pour déterminer lesquels sont égaux et inégaux et d'expliquer leur raisonnement.
- Leur demander d'écrire un problème qui contient le nombre 12, comme l'illustre la phrase mathématique suivante (les espaces vides représentent des nombres) : $___ + 12 = ___$ et $___ - 12 = ___$.

Modèles possibles : balance à plateaux, grilles de cinq et de dix, réglottes Cuisenaire[®], cartes à points, dominos

RAS : PR3 : Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité à l'aide de matériel de manipulation et de diagrammes (de 0 à 100).
PR4 : Noter des égalités et des inégalités de façon symbolique en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité.
[C, L, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Compléter les phrases mathématiques suivantes avec un nombre pour qu'elles soient vraies. P. ex. : $5 + 1 = _ + 2$; $4 + _ = 2 + 2 + 2$; $_ + 0 = 30 - 1$; $16 + 5 \neq _ - 7$.
- Présenter aux élèves une phrase mathématique représentant une égalité et leur demander de la montrer dans un diagramme de balance à plateaux et d'expliquer leur raisonnement.
- Demander aux élèves d'illustrer une relation égale ou inégale à l'aide de réglettes Cuisenaire® et d'expliquer leur raisonnement à un partenaire.

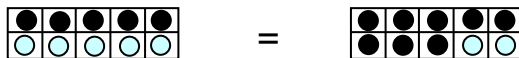


- Demander à un élève d'écrire des phrases mathématiques comprenant un signe d'égalité (=) et un signe d'inégalité (\neq) et d'expliquer son raisonnement.
- Fournir les expressions suivantes aux élèves :

$$\begin{array}{ccc} 3 + 7 & 6 + 4 & 9 + 1 \\ 8 + 2 & 4 + 7 & 5 + 5 \end{array}$$

Leur demander d'indiquer l'expression dont la quantité n'est pas égale aux autres et d'expliquer leur raisonnement.

- Demander aux élèves de composer des phrases mathématiques pour montrer leur compréhension de l'égalité à l'aide de grilles de dix. Placer une grille de dix de chaque côté du signe d'égalité et demander aux élèves de placer des jetons de différentes couleurs pour montrer plus d'une combinaison (p. ex. : $5 + 5 = 8 + 2$ ou $10 = 2 + 2 + 6$ ou $6 + 4 = 7 + 3$).



SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : SS1 : Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes. [C, L, RP, R]			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement et estimation	

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
	SS1 : Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes.	SS1 : Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standard ou standard (minutes, heures, jours, semaines, mois et années). SS2 : Établir le lien entre le nombre de secondes et une minute, entre le nombre de minutes et une heure, et entre le nombre de jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Les **calendriers** présentent des occasions en or d'explorer la notion du temps et les concepts numériques.

À la fin de leur 2^e année, les élèves devraient connaître les **jours de la semaine** et les **mois de l'année**. Les élèves pourraient éprouver une plus grande difficulté avec les mois pour lesquels ils ont moins d'expérience de vie. Poser des questions au sujet des mois régulièrement, comme « Nous sommes en mars. Quel sera le prochain mois? ».

L'utilisation d'un calendrier tout au long de l'année scolaire renforce le sens du temps des élèves. Chaque mois représente un nouveau calendrier à explorer.

RAS : SS1 : Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes.
[C, L, RP, R]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- i. Lire une date dans un calendrier.
- ii. Nommer les jours de la semaine et les mettre en ordre.
- iii. Nommer le jour de la semaine et le mois de l'année d'une date donnée dans un calendrier.
- iv. Communiquer qu'il y a sept jours dans la semaine et douze mois dans l'année.
- v. Déterminer si un ensemble donné de jours représente plus ou moins qu'une semaine.
- vi. Savoir la date d'hier et celle de demain.
- vii. Nommer le mois qui vient avant et après un mois donné.
- viii. Nommer les mois de l'année et les mettre en ordre.
- ix. Résoudre un problème de temps qui se limite au nombre de jours dans une semaine et au nombre de mois dans une année.

RAS : SS1 : Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes.
[C, L, RP, R]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Utiliser un calendrier chaque jour pour explorer les jours et les mois.
- Présenter aux élèves des situations problématiques, comme montrer la date sur un calendrier et demander combien de jours/semaines il reste avant un certain congé.
- Présenter aux élèves des expériences dans lesquelles il faut comparer des activités d'une différente durée pour les aider à comprendre le temps. Par exemple, combien de jours y a-t-il dans une semaine d'école comparativement à une semaine du calendrier? Combien de mois reste-t-il avant l'anniversaire de ton ami comparativement à ton anniversaire?
- Employer les calendriers d'activités scolaires et les menus du dîner pour explorer les jours et les mois.

Activités proposées

- Énumérer les jours de la semaine en ordre le long d'une droite numérique à sept sections. Relier les bouts de la droite numérique pour faire un cercle. Cette partie (une semaine) illustre la propriété cyclique de la façon dont sept jours correspondent à une semaine (unitarisation).
- Lire aux élèves des ouvrages pour enfants comme *Les sept amis* par Elena Martinez.
- On peut également élargir l'activité pour inclure plusieurs semaines ou la modifier pour montrer les mois de l'année.
- Montrer à l'élève un calendrier de l'année. Lui demander de trouver la date d'aujourd'hui et celle dans six semaines.
- Montrer à l'élève un calendrier de l'année et lui demander de montrer les similarités et les différences des mois.
- Lire aux élèves des ouvrages pour enfants comme *La chenille qui fait des trous* par Eric Carle. Demander aux élèves de résoudre des problèmes dans lesquels il faut déterminer quel jour il sera dans 3 jours. On peut modifier cette activité en utilisant les mois au lieu des jours et en changeant le nombre.
- Demander aux élèves de préparer un horaire pour une tâche précise (p. ex. : collecte du recyclage) sur un calendrier vierge en commençant par une date donnée qui se répète régulièrement (p. ex. : aux deux semaines).

Modèles possibles : calendrier, droites numériques RAS : **SS1** : Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes.
[C, L, RP, R]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves de résoudre des problèmes de temps, comme :
 - a. Ta grand-mère doit prendre une pilule tous les deux jours pendant trois semaines. Combien de pilules lui faut-il?
 - b. Une enseignante dit à ses élèves qu'il reste 6 jours avant l'excursion scolaire. Quels jours pourrait avoir lieu l'excursion? Explique ton raisonnement.
- Demander aux élèves : « Comment le calendrier pourrait-il t'aider à soustraire 14 d'un nombre? »
- Dire à un élève que nous sommes le 11^e jour du mois. Demander : « Comment pourrais-tu te servir d'un calendrier pour additionner 16 et trouver la date? »
- Mettre en ordre un ensemble d'activités qui se produisent dans une histoire de famille comportant des jours ou des mois.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **SS2** : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standard) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).
SS3 : Comparer et ordonner des objets selon leur longueur, leur hauteur, la distance autour et leur masse (poids) en utilisant des unités de mesure non standard, et formuler des énoncés de comparaison.
 [C, L, CE, R, V]

[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental
 [T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>SS1 : Démontrer une compréhension de la notion de mesure en tant que processus de comparaison : en indiquant des caractéristiques qui peuvent être comparées, en ordonnant des objets, en formulant des énoncés de comparaison, en remplissant, en couvrant ou en apparant.</p>	<p>SS2 : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standard) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids). SS3 : Comparer et ordonner des objets selon leur longueur, leur hauteur, la distance autour et leur masse (poids) en utilisant des unités de mesure non standard, et formuler des énoncés de comparaison.</p>	<p>SS3 : Montrer une compréhension de la mesure de longueur (cm, m) : en choisissant des référents pour les centimètres et les mètres et en justifiant le choix; en montrant et en décrivant la relation entre les centimètres et les mètres; en estimant la longueur à l'aide de référents; en mesurant et en notant la longueur, la largeur et la hauteur. SS4 : Montrer une compréhension de la mesure de la masse (g, kg) : en choisissant des référents pour les grammes et les kilogrammes et en justifiant le choix; en montrant et en décrivant la relation entre les grammes et les kilogrammes; en estimant la masse à l'aide de référents; en mesurant et en notant la masse.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Il faut bien comprendre les **caractéristiques** de l'objet mesuré afin de le mesurer correctement. Une fois les caractéristiques comprises, il faut choisir une **unité de mesure** ayant des caractéristiques semblables pour mesurer cet objet. Les unités informelles permettent aux élèves d'examiner les caractéristiques de l'objet mesuré au lieu de se pencher uniquement sur l'unité de mesure. **L'estimation** est la composante clé du processus de mesure. Avant de mesurer un objet, il faudrait encourager les élèves à estimer la mesure.

Les élèves doivent se rendre compte que la **longueur** décrit la grandeur d'un objet sur une dimension. Au départ, ils comparent la longueur de façon informelle en observant les deux objets. Ensuite, ils devraient explorer les stratégies leur permettant de comparer la longueur d'au moins deux objets en situation de **mesure directe** et **indirecte**. La mesure directe consiste à comparer la longueur des objets en les plaçant côte à côte à partir d'un point commun. Il faut montrer aux élèves pourquoi il est important d'établir un point de départ commun. La mesure indirecte consiste à comparer la longueur lorsque l'alignement physique des objets n'est pas possible. Par exemple, pour comparer la longueur de leur

main à la taille de leur poignet, les élèves pourraient couper des morceaux de ficelle de la longueur de leur main et les enrouler autour de leur poignet.

Les élèves doivent se rendre compte que la **masse** indique le poids d'un objet. Ils doivent explorer des méthodes pour comparer et ordonner des masses, y compris les situations demandant la mesure directe et indirecte. Par exemple, pour comparer directement la masse, les élèves peuvent placer deux objets sur une balance et comparer les résultats. Pour comparer indirectement la masse, il faut comparer deux objets en utilisant un autre objet comme référent.

RAS : **SS2** : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standard) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).

SS3 : Comparer et ordonner des objets selon leur longueur, leur hauteur, la distance autour et leur masse (poids) en utilisant des unités de mesure non standard, et formuler des énoncés de comparaison.

[C, L, CE, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

SS2

- i. Expliquer pourquoi l'une des deux unités non standard présente une meilleure option pour mesurer la longueur d'un objet.
- ii. Expliquer pourquoi l'une des deux unités non standard présente une meilleure option pour mesurer la masse d'un objet.
- iii. Sélectionner une unité non standard pour mesurer la longueur ou la masse d'un objet et expliquer ce choix.
- iv. Estimer le nombre d'unités non standard nécessaires pour une tâche de mesure donnée.
- v. Expliquer pourquoi le nombre d'unités de mesure varie selon l'unité choisie.
- vi. Expliquer pourquoi la mesure ne sera pas exacte si les objets se chevauchent ou ne se touchent pas.
- vii. Compter le nombre d'unités non standard requises pour mesurer la longueur d'un objet donné à l'aide de copies seules ou de copies multiples d'une unité.

SS3

- i. Estimer et mesurer un objet donné à l'aide de copies multiples d'une unité non standard et d'une seule copie de la même unité plusieurs fois. Expliquer les résultats (inclure la mesure de la longueur, de la hauteur, de la distance autour et de la masse).
- ii. Estimer et mesurer une longueur qui n'est pas une ligne droite à l'aide d'unités non standard.

RAS : **SS2** : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standard) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).

SS3 : Comparer et ordonner des objets selon leur longueur, leur hauteur, la distance autour et leur masse (poids) en utilisant des unités de mesure non standard, et formuler des énoncés de comparaison.

[C, L, CE, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies pédagogiques et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins en apprentissage de mes élèves?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Présenter aux élèves un vaste vocabulaire de mesure. Par exemple, ils devraient entendre et employer des mots comme plus lourd, plus léger, de la même masse, longueur, plus long, plus haut, plus large, etc.
- Dans chaque situation de mesure, se pencher sur la réponse aux questions portant sur les caractéristiques, comme « Quel livre est le plus grand? Comment le sais-tu? ».
Certains des résultats devraient être notés pour comparaison et ordinalité.
- Demander aux élèves d'ordonner les objets du plus long au plus court. Prévoir des situations où les élèves doivent aussi tenir compte d'une autre caractéristique, comme des objets avec des courbes ou de diverses largeurs ou épaisseurs.
- Encourager les élèves à reconnaître que la masse des objets n'est pas liée à sa taille (p. ex. : comparer une balle de golf avec un ballon gonflé).
- Demander aux élèves d'estimer la mesure d'objets en unités non standard et de confirmer l'estimation en mesurant afin de répondre à des questions pertinentes et pratiques, comme « Habituellement, les personnes avec de plus longues jambes sautent-elles plus loin? ».
- Utiliser la même unité non standard à l'occasion pour mesurer une variété d'objets à des fins de comparaison. Par exemple, combien de blocs de bois faut-il pour balancer une chaussure, un livre ou un pamplemousse?
- Présenter aux élèves l'occasion de créer leur propre instrument de mesure facile à utiliser, comme des trombones. Aligner les unités et faire une marque sur une feuille de papier. Cette marque de longueur permettra de comprendre que c'est l'espace et non la marque qui indique la mesure de la longueur sur une règle.
- Permettre aux élèves d'utiliser fréquemment une variété d'unités non standard pour mesurer un objet et discuter de la façon la plus efficace d'y arriver.

Activités proposées

- Demander aux élèves de chercher des articles dont la longueur est la même qu'un nombre donné de trombones ou dont la masse est la même que deux sacs de billes. Leur donner une longueur et leur demander d'estimer le nombre de trombones représenté ou leur donner un objet et leur demander de déterminer combien de billes il faut pour représenter le poids.
- Demander aux élèves de faire un livre sur les mesures auquel ils peuvent ajouter au fil du temps.
- Demander aux élèves de préparer un ensemble de rubans pour la première, la deuxième et la troisième place d'une course, de façon à donner à celui qui remporte la première place le ruban le plus long.
- Lire le livre *Prêts pour l'école* par Pearson Mathologie et faire le lien avec la mesure non standard.
- Demander aux élèves de comparer la masse de deux objets en se servant de leurs mains comme balance à plateaux.
- Créer un centre d'activités où les élèves comparent et trient des objets plus longs, plus courts ou de longueur sensiblement pareille à un objet donné. La comparaison de la masse serait : plus lourd, plus léger ou sensiblement pareil.

Modèles possibles : trombones, cubes à encastrer, bandes de papier, blocs, longueurs de la main et objets ordinaires comme ficelles, pièces de un cent et chaussures

RAS : **SS2** : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standard) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).

SS3 : Comparer et ordonner des objets selon leur longueur, leur hauteur, la distance autour et leur masse (poids) en utilisant des unités de mesure non standard, et formuler des énoncés de comparaison.

[C, L, CE, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

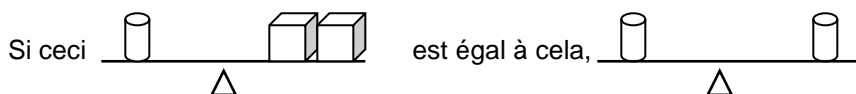
Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies pédagogiques?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves de comparer au moins deux chemins tortueux de cordes à sauter, de corde, de ficelle, etc., pour déterminer le chemin le plus long et celui le plus court.
- Demander aux élèves comment comparer la hauteur d'une poubelle et la distance autour du couvercle de la poubelle et d'expliquer leur raisonnement.
- Demander : « Quelle unité pourrais-tu employer pour mesurer la masse d'un melon d'eau? »
- Demander aux élèves de choisir une unité non standard parmi deux choix pour mesurer une certaine longueur/masse et de justifier leur choix (p. ex. cube à encastrer et paille pour mesurer la longueur d'une table).
- Leur demander d'utiliser plusieurs unités non standard pour mesurer le même objet. Quelle unité permettrait d'obtenir la mesure la plus exacte? Comment le sais-tu? (Ex. : Si les élèves reçoivent des trombones, des crayons et des cubes à encastrer, ils pourraient déterminer que les cubes représentent l'unité de mesure la plus exacte puisqu'ils correspondent presque exactement à l'objet mesuré.)
- Demander aux élèves :



que peut-on savoir sur la masse du cylindre ou du cube?

- Donner aux élèves un objet qu'ils doivent tenir dans leur main. Demander à chaque élève de montrer la quantité d'une autre unité non standard que représenterait la même masse et d'expliquer son raisonnement.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches pédagogiques?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

<p>RAS : SS4 : Mesurer des longueurs à une unité non standard près en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant des copies multiples d'une unité donnée; • utilisant une seule copie d'une unité donnée (processus d'itération). <p>[C, CE, R, V]</p> <p>SS5 : Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses caractéristiques.</p> <p>[C, R, V]</p>
<p>[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental [T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation</p>

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>SS1 : Démontrer une compréhension de la notion de mesure en tant que processus de comparaison : en indiquant des caractéristiques qui peuvent être comparées, en ordonnant des objets, en formulant des énoncés de comparaison, en remplissant, en couvrant ou en apparant.</p>	<p>SS4 : Mesurer des longueurs à une unité non standard près en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant des copies multiples d'une unité donnée; • utilisant une seule copie d'une unité donnée (processus d'itération). <p>SS5 : Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses caractéristiques.</p>	<p>SS3 : Montrer une compréhension de la mesure de longueur (cm, m) : en choisissant des référents pour les centimètres et les mètres et en justifiant le choix; en montrant et en décrivant la relation entre les centimètres et les mètres; en estimant la longueur à l'aide de référents; en mesurant et en notant la longueur, la largeur et la hauteur.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Pour mesurer, il faut utiliser une série d'**unités uniformes** ou une seule unité utilisée répétitivement (**itération**). Le résultat de la mesure dépend du **type** d'unité employé, de sa **position**, de son **uniformité** et de son **orientation**.

Il est essentiel pour les élèves de comprendre que, lorsqu'ils mesurent, les unités doivent se toucher et l'orientation de l'unité doit être cohérente. De plus, il importe de s'assurer d'employer des unités **congruentes** lorsqu'on mesure avec de multiples unités non standard. Les élèves éprouvent souvent de la difficulté à comprendre qu'il faut compter le nombre d'intervalles. Les occasions d'explorer et de comparer les intervalles permettront une compréhension plus solide de la mesure.

Avant toute activité de mesure, il faut encourager les élèves à estimer la réponse.

RAS : **SS4** : Mesurer des longueurs à une unité non standard près en :

- utilisant des copies multiples d'une unité donnée;
- utilisant une seule copie d'une unité donnée (processus d'itération).

[C, CE, R, V]

SS5 : Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses caractéristiques.

[C, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

SS4

- Expliquer pourquoi la mesure ne sera pas exacte si les objets se chevauchent ou ne se touchent pas.
- Compter le nombre d'unités non standard requises pour mesurer la longueur d'un objet donné à l'aide d'une seule copie ou de copies multiples d'une unité.
- Estimer et mesurer un objet donné à l'aide de copies multiples d'une unité non standard et d'une seule copie de la même unité plusieurs fois. Expliquer les résultats.
- Estimer et mesurer une longueur qui n'est pas une ligne droite à l'aide d'unités non standard.

SS5

- Mesurer un objet donné, changer son orientation, le mesurer à nouveau et expliquer les résultats.

RAS : **SS4 : Mesurer des longueurs à une unité non standard près en :**

- utilisant des copies multiples d'une unité donnée;
- utilisant une seule copie d'une unité donnée (processus d'itération).

[C, CE, R, V]

SS5 : Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses caractéristiques.

[C, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies d'apprentissage et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins de mes élèves en matière d'apprentissage?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Demander aux élèves de prédire les résultats avant de mesurer. Ils doivent comprendre que la façon dont on se sert d'une unité de mesure importe autant que la caractéristique mesurée.
- Présenter aux élèves des occasions de mesurer un objet, de l'orienter d'une autre façon et de le mesurer à nouveau. Ils devraient comparer les résultats et discuter de la raison pour laquelle leur mesure est pareille ou différente. Indiquer que, parfois, la réorientation aide à faciliter la mesure, et non la valeur de la mesure.
- Employer des ouvrages pour enfants comme *Le papa de David* par Robert Munsch, pour que les élèves discutent des unités de mesure non standard et qu'ils estiment la longueur et la distance.

Activités proposées

- Présenter de nombreuses occasions aux élèves de mesurer le même objet à plusieurs reprises à l'aide d'une certaine unité et utiliser des copies multiples de cette unité. Ils devraient comparer les résultats et discuter de la raison pour laquelle leur mesure est pareille ou différente.
- Inviter les élèves à mesurer la grandeur de leurs pairs. Après avoir fait une estimation, ils doivent trouver un moyen efficace de mesurer la grandeur d'un autre élève à l'aide de l'unité de mesure de leur choix. Expliquer qu'il pourrait s'avérer plus simple de mesurer l'autre élève s'il est en position couchée. Discuter des similarités et des différences des résultats de divers groupes d'élèves.

Modèles possibles : cubes à encastrer, pailles, réglettes Cuisenaire[®], trombones, carreaux de couleur, blocs fractionnaires

RAS : **SS4 : Mesurer des longueurs à une unité non standard près en :**

- utilisant des copies multiples d'une unité donnée;
- utilisant une seule copie d'une unité donnée (processus d'itération).

[C, CE, R, V]

SS5 : Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses caractéristiques.

[C, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander aux élèves de mesurer la longueur d'un morceau de papier à l'aide d'un carreau. Noter le résultat. Réorienter le morceau de papier et mesurer le même côté une deuxième fois. Noter le résultat et en discuter.
- Demander aux élèves de résoudre des problèmes comme le suivant : Susan s'est servie d'un carreau pour mesurer la table dans la classe. Kyle s'est servi du même carreau pour mesurer le même côté de la table, mais a obtenu un résultat différent. Comment est-ce possible? Tu peux expliquer ton raisonnement à l'aide d'un diagramme.
- Montrer aux élèves une paille et leur dire qu'il s'agit d'une unité. Leur demander d'estimer la longueur de divers objets (p. ex. : un livre, une table, la largeur d'une porte) et de vérifier leurs estimations.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **SS6** : Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux caractéristiques, et expliquer la règle de tri.
[C, L, R, V]

[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental
[T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
SS2 : Trier des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions en se basant sur une seule caractéristique, et expliquer la règle de tri.	SS6 : Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux caractéristiques, et expliquer la règle de tri.	SS7 : Trier des polygones réguliers et irréguliers, y compris des triangles, des quadrilatères, des pentagones, des hexagones et des octogones selon leur nombre de côtés.

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

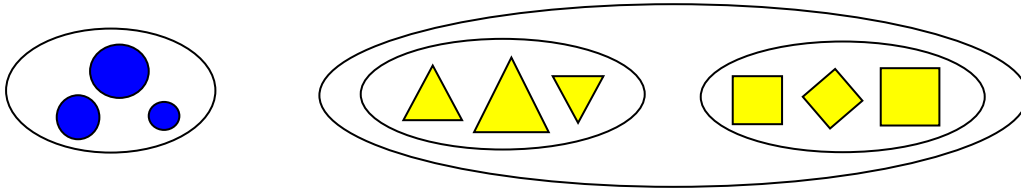
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

L'étude de **figures à deux dimensions** et **d'objets à trois dimensions** est essentielle lorsque nous nous efforçons de décrire, d'analyser et de comprendre le monde dans lequel nous vivons. Durant les années précédentes, les élèves ont eu de nombreuses occasions d'examiner les formes par des activités de tri, de modélisation et de construction. Il faut maintenant présenter des activités permettant de développer ces compétences. Les élèves commenceront à différents niveaux de développement, il faudra donc présenter des activités de différentes complexités.

« Les enfants doivent explorer une grande variété de formes à deux et à trois dimensions. Il est utile pour les élèves de pouvoir reconnaître les formes communes, de remarquer leurs similarités et différences, de prendre conscience des propriétés des différentes formes et d'en venir à se servir de ces propriétés pour définir et comprendre le monde géométrique. Les niveaux de la pensée géométrique de van Hiele décrivent comment nous pensons et sur quels types d'idées géométriques nous portons nos réflexions, plutôt que nos connaissances. » [traduction] (Van de Walle et Lovin, vol. 1, 2006, p. 188, 193). Les activités de tri aident à développer la perception visuelle. Par conséquent, il importe d'encourager les élèves à trouver d'autres façons de trier qui exigent une étude plus approfondie des objets. Selon le modèle van Hiele, la plupart des élèves de la 2^e année sont au niveau de visualisation. Ils se fient essentiellement à l'apparence de la forme ou de l'objet lorsqu'ils trient. Il existe plusieurs caractéristiques ou **attributs** différents pour les formes et les objets. Les élèves connaissent davantage les caractéristiques qui décrivent la forme complète, comme la couleur, la taille, la forme ou la texture. Les autres caractéristiques ont trait aux parties de la forme ou de l'objet, comme le nombre d'arêtes ou de faces, le nombre de sommets (points) ou les longueurs ou arêtes. Les élèves se servent souvent du langage non géométrique pour décrire les attributs, comme « tordu » ou « ondulé ». Ils peuvent également trier les formes selon leur orientation, par exemple, dire qu'un carré incliné est un losange.

En 2^e année, les élèves doivent s'appuyer sur leurs expériences antérieures pour trier des objets et des formes en se fondant sur **deux attributs**. S'ils trouvent cela difficile de trier les objets en fonction de

deux attributs en même temps, il peut être utile de les trier en fonction d'un seul attribut, puis de combiner deux des groupes triés. Par exemple, dans le diagramme ci-dessous, les élèves peuvent avoir d'abord trié les formes selon le nombre de côtés, puis combiner les deux derniers groupes pour créer un seul groupe qui inclut des formes jaunes et des côtés droits. Il est important que les élèves puissent expliquer leur règle de tri.



RAS : **SS6** : Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux caractéristiques, et expliquer la règle de tri.
[C, L, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

- i. Déterminer la différence entre deux ensembles donnés prétriés et expliquer la règle de tri.
- ii. Repérer et nommer deux attributs communs des objets d'un groupe trié.
- iii. Trier un ensemble donné de figures à deux dimensions (régulières et irrégulières) à l'aide de deux attributs et expliquer la règle de tri.
- iv. Trier un ensemble donné d'objets à trois dimensions à l'aide de deux attributs et expliquer la règle de tri.

RAS : SS6 : Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux caractéristiques, et expliquer la règle de tri.

[C, L, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies d'apprentissage et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins de mes élèves en matière d'apprentissage?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Inclure une grande variété d'activités permettant aux élèves de trier et de classer.
- Se pencher sur la façon dont les formes et les objets sont semblables et différents.
- Présenter aux élèves de nombreuses occasions de dessiner, de construire, de composer et de décomposer des formes à deux et à trois dimensions. Ces activités devraient être conçues selon des caractéristiques précises pour développer la compréhension des propriétés géométriques (Van de Walle et Lovin, vol. 1, 2006, p. 192).
- Demander aux élèves de trier des collections d'objets de la vie de tous les jours comme des canettes, des boîtes ou des ballons.
- Créer une collection de figures à deux dimensions découpées dans du carton. Ces collections devraient comprendre non seulement des formes que les élèves connaissent, mais aussi des formes moins communes qui se classent dans des catégories de tri potentielles (p. ex. un demi-cercle ou une forme de jujubes pourraient se classer sous la catégorie « formes avec extrémités courbées »). Puisqu'il est important pour les élèves de faire part de leur réflexion aux autres, il est recommandé qu'ils travaillent en petits groupes pour discuter de leurs idées et de leurs stratégies.
- Mettre au défi les élèves pour qu'ils testent leurs idées sur les formes et les objets. Par exemple, leur demander s'ils peuvent trouver un triangle ayant un angle droit.

Activités proposées

- Montrer aux élèves un solide géométrique, comme un cône, et leur demander de trouver d'autres objets qu'on pourrait classer dans le même groupe. Lorsqu'un élève ajoute un objet au groupe, il doit expliquer les attributs en commun avec l'objet original.
- Demander aux élèves de choisir deux formes ou objets et d'expliquer ce qu'ils ont en commun ou en quoi ils diffèrent.
- Créer un ensemble d'objets ou de formes (environ 5) ayant une règle de tri secrète. Demander aux élèves d'ajouter un élément à leur ensemble (un dessin ou un objet) et de deviner la règle.
- Jouer à « Une différence ». Sélectionner un objet ou une forme comme pièce de départ. À tour de rôle, les élèves placent des objets d'un côté ou de l'autre de la forme originale. Ces objets doivent avoir un attribut différent de l'objet à côté. Les élèves doivent expliquer pourquoi leur objet fonctionne. Par exemple, si l'objet original est une pyramide, l'élève pourrait déposer un cône à côté et justifier en disant que le cône possède des faces courbées.

Matériel suggéré : blocs logiques, solides géométriques, tangrams, blocs fractionnaires, Polydron^{MD}, pentaminos, géoplans, papier à points et papier quadrillé

RAS : SS6 : Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux caractéristiques, et expliquer la règle de tri.
[C, L, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Fournir une collection d'environ 8 formes ou objets. Chacun son tour, un élève doit les trier pendant que les autres élèves tentent de deviner la règle de tri. Chaque élève devrait avoir l'occasion de trier les formes. En classe, discuter des façons dont les formes ont été triées et tenter de déterminer si on a omis une façon.
- Présenter plusieurs objets à trois dimensions différents. Demander aux élèves de les classer selon deux attributs et d'expliquer leurs critères de classement. Leur demander de les classer à nouveau, à partir d'un critère différent.
- Présenter plusieurs objets à deux dimensions différents. Demander aux élèves de les classer selon deux attributs et d'expliquer leurs critères de classement. Leur demander de les classer à nouveau, à partir d'un critère différent.
- Observer le langage des élèves pour décrire leurs règles de tri. Au fur et à mesure que les élèves en arrivent à une réflexion plus profonde, ils commenceront davantage à employer le langage géométrique et à se pencher sur les propriétés des formes.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

<p>RAS : SS7 : Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cubes; • sphères; • cônes; • cylindres; • pyramides. <p>SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement. [C, L, R, V]</p>
<p>[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental [T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation</p>

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>SS2 : Trier des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions en se basant sur une seule caractéristique, et expliquer la règle de tri.</p> <p>SS3 : Reproduire des figures à deux dimensions composées et des objets à trois dimensions composés.</p>	<p>SS7 : Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cubes; • sphères; • cônes; • cylindres; • pyramides. <p>SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.</p>	<p>SS6 : Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre d'arêtes et de sommets.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Les élèves continueront d'approfondir leur compréhension des objets à trois dimensions. Les élèves de la 2^e année doivent avoir de nombreuses occasions de manipuler des objets à trois dimensions. Des activités exigeant la **description**, la **comparaison** et la **construction** d'objets à trois dimensions et la discussion sur les observations contribuent au développement de compétences géométriques essentielles. C'est au moyen de telles activités que les élèves se familiarisent avec le nom des objets à trois dimensions et commencent à reconnaître leurs caractéristiques.

Au fur et à mesure que les élèves développent leurs compétences mathématiques, ils arrivent plus facilement à repérer et à nommer un objet en examinant ses propriétés et en se servant de leur raisonnement (Small, 2008, p. 287).

En explorant, les élèves pourraient remarquer que les **faces** d'objets à trois dimensions ressemblent à des objets à deux dimensions. Ils devraient également découvrir qu'un objet possède certains attributs, peu importe son orientation ou sa taille. Une pyramide peut sembler différente si elle est couchée sur l'une de ses faces triangulaires, mais ses attributs font en sorte qu'il s'agit tout de même d'une pyramide. De plus, les élèves devraient reconnaître qu'il s'agit d'une pyramide, qu'elle soit haute ou non.

Il est très important d'encourager les élèves à adopter un langage précis pour décrire les objets. Ils doivent être à l'aise d'utiliser des termes comme **cube**, **sphère**, **cône**, **cylindre** et **pyramide** et peuvent même élargir leur exploration pour inclure les prismes.

Les élèves devraient avoir de nombreuses occasions de construire des objets à trois dimensions à l'aide d'une variété de matériel afin de renforcer leurs compétences de visualisation. De plus, il importe de leur offrir ces expériences et de mettre moins d'accent sur l'exactitude du produit final. Il faut également encourager les élèves à faire des constructions à l'aide d'une combinaison d'objets à trois dimensions.

RAS : **SS7** : Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des :

- cubes;
- sphères;
- cônes;
- cylindres;
- pyramides.

SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.

[C, L, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

SS7

- i. Trier un ensemble d'objets à trois dimensions et expliquer la règle de tri utilisée.
- ii. Nommer les attributs communs des cubes, des sphères, des cônes, des cylindres et des pyramides d'ensembles donnés du même objet à trois dimensions.
- iii. Repérer et décrire des objets à trois dimensions de différentes dimensions.
- iv. Repérer et décrire des objets à trois dimensions de différentes orientations.
- v. Créer et décrire une représentation d'un objet à trois dimensions donné à l'aide de matériel comme de la pâte à modeler.
- vi. Repérer des exemples de cubes, de sphères, de cônes, de cylindres et de pyramides dans l'environnement.

SS9

- i. Comparer et associer une figure donnée à deux dimensions, comme un triangle, un carré, un rectangle ou un cercle, aux faces d'objets à trois dimensions dans l'environnement.
- ii. Nommer les faces à deux dimensions d'un objet donné à trois dimensions.

RAS : **SS7 : Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des :**

- cubes;
- sphères;
- cônes;
- cylindres;
- pyramides.

SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.

[C, L, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies d'apprentissage et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins de mes élèves en matière d'apprentissage?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Demander aux élèves d'apporter des objets à trois dimensions qu'on pourrait décrire comme un cube, une sphère, un cône, un cylindre ou une pyramide. Les élèves doivent ensuite expliquer la classification de l'objet en se penchant sur des propriétés particulières. Par exemple, un élève pourrait apporter un entonnoir et le classer de cône et de cylindre.
- Demander aux élèves d'explorer comment créer un cône, une sphère ou un cylindre à l'aide de matériel dans la classe. S'attendre à ce que les élèves utilisent de la pâte à modeler, des cure-pipes, des cure-dents, du papier et des cercles de blocs logiques. Leur demander de décrire leurs méthodes à un partenaire, de les présenter à la classe ou d'écrire à ce sujet dans leur journal.
- Présenter aux élèves des occasions de construire des objets à trois dimensions selon des directives orales. Par exemple : « Place le cube entre le petit cylindre et le cône et place le grand cylindre derrière le cube » Inviter les élèves à créer leur propre structure et à inviter leurs pairs à construire la même structure à partir de directives orales.

Activités proposées

- Remettre à l'élève des cure-dents et de la pâte à modeler et lui demander de construire un cube ou une pyramide. Demander : « Combien de cure-dents y a-t-il? »
- Remettre à des paires d'élèves une petite collection d'objets à trois dimensions. Leur demander de construire une créature, un robot ou ce qu'ils désirent. Ensuite, ils doivent présenter leur création à la classe et la décrire à l'aide du nom des objets à trois dimensions utilisés.
- Dire aux élèves que vous avez un objet à trois dimensions dans un sac. L'une des faces de cet objet est ronde (un cercle). Demander de quoi il pourrait s'agir. Ensuite, demander aux élèves de trouver un objet dans la classe ayant la même face.
- Demander aux élèves de tracer l'une des faces d'un objet à trois dimensions et de trouver un autre objet dans la classe ayant la même face.
- Lancer comme défi aux élèves de construire leur « objet secret ». Leur donner des indices comme « Il faut 10 cubes pour construire mon objet, sa base est rectangulaire et il ressemble à un escalier. » ou « Il faut 8 cubes pour construire mon objet, sa base est carrée et il ressemble à la lettre L. ».

- Remettre aux élèves 10 blocs fractionnaires triangulaires de couleur verte. Leur demander de créer le plus de triangles de tailles différentes possible et de noter leurs réponses en dessinant chacun d'entre eux.
- Demander aux élèves d'observer les formes à trois dimensions dans la classe et de les nommer. Énumérer les formes et les objets sur un tableau-papier.
- Diviser la classe en petits groupes et demander à chaque groupe de créer un livre de formes à trois dimensions en découpant des images de catalogues et de revues.

Modèles possibles : solides géométriques, Polydrons^{MD}

RAS : **SS7 : Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des :**

- cubes;
- sphères;
- cônes;
- cylindres;
- pyramides.

SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.

[C, L, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Demander à un élève de choisir un objet à trois dimensions et de le décrire pour quelqu'un qui ne sait pas de quoi il s'agit.
- Demander aux élèves de décrire les similarités et les différences d'un cube et d'une pyramide à base carrée. Répéter la question pour deux autres objets à trois dimensions, comme un cône et un cylindre.
- Dire aux élèves que vous avez tracé le tour d'une des faces d'un objet à trois dimensions et que la forme tracée était un carré. Demander de quoi il pourrait s'agir.
- Montrer aux élèves l'image d'une forme à deux dimensions (cercle, carré ou triangle). Fournir une variété d'objets à trois dimensions et leur demander d'en choisir un ayant une face qui correspond à l'image.
- Incrire sur chaque côté d'un cube les mots : cube, sphère, cône, cylindre, pyramide et choix. Demander aux élèves de lancer le cube et de trouver, dans un livre ou dans l'environnement, un exemple d'objet ayant la forme affichée sur le cube.
- Remettre aux élèves un document reproductible de dessins de diverses formes à deux dimensions. Leur demander d'utiliser un objet à trois dimensions de leur environnement (jouet ou objet de la maison) et de l'associer à au moins l'une des faces d'une des formes sur la feuille.

SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*
-

<p>RAS : SS8 : Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • triangles; • carrés; • rectangles; • cercles. <p>SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.</p> <p>[C, L, R, V]</p>
<p>[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental [T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement et estimation</p>

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
<p>SS2 : Trier des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions en se basant sur une seule caractéristique, et expliquer la règle de tri.</p> <p>SS3 : Reproduire des figures à deux dimensions composées et des objets à trois dimensions composés.</p>	<p>SS8 : Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • triangles; • carrés; • rectangles; • cercles. <p>SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.</p>	<p>SS7 : Trier des polygones réguliers et irréguliers, y compris des triangles, des quadrilatères, des pentagones, des hexagones et des octogones selon leur nombre de côtés.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

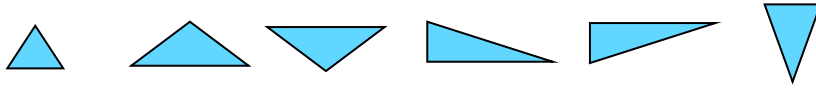
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

La plupart des élèves connaissent une panoplie de **formes à deux dimensions** grâce à leur expérience, mais ne connaissent pas nécessairement leurs **attributs**. Les élèves des premières années du primaire doivent avoir de nombreuses occasions de manipuler des formes à deux dimensions. Les activités pendant lesquelles ils doivent trier, faire et reconnaître des motifs, construire des formes et discuter des situations contribuent au développement de leurs compétences géométriques essentielles. C'est au moyen de telles activités que les élèves se familiarisent avec le nom des figures à deux dimensions et commencent à reconnaître leurs caractéristiques.

Il est très important d'encourager les élèves à adopter un langage précis pour décrire les objets. Les élèves doivent être à l'aise pour utiliser des termes comme **triangle**, **carré**, **rectangle** ou **cercle** et peuvent même élargir leur exploration à d'autres formes à deux dimensions.

Au départ, les élèves verront les figures selon leurs caractéristiques visuelles et emploieront un langage non géométrique pour décrire les formes, mais il faut leur donner l'occasion d'explorer les attributs communs des formes de base. Il faut les encourager à se pencher sur les caractéristiques pertinentes de toutes les formes de cette catégorie plutôt que sur celles de la forme en particulier. Les élèves devraient

savoir que la taille, l'orientation et la couleur ne déterminent pas le type d'une forme à deux dimensions. Par exemple, ils devraient savoir que toutes les formes suivantes sont des triangles.



Il faudrait encourager les élèves à observer les attributs de nombreuses formes. Décrire les formes leur permet d'observer les caractéristiques de base. Poser des questions comme les suivantes pour préciser leur pensée :

- Quelles formes sont semblables à celle-ci? En quoi sont-elles semblables?
- À quoi ressemble cet objet?

RAS : **SS8** : Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des :

- triangles;
- carrés;
- rectangles;
- cercles.

SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.

[C, L, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

SS8

- Trier un ensemble de formes à deux dimensions et expliquer la règle de tri utilisée.
- Trouver les attributs communs des triangles, des carrés, des rectangles et des cercles à partir d'ensembles donnés du même type de formes à deux dimensions.
- Nommer des formes à deux dimensions de différentes dimensions.
- Nommer des formes à deux dimensions de différentes orientations.
- Créer un modèle pour représenter une forme à deux dimensions donnée.
- Créer une représentation imagée d'une forme à deux dimensions donnée.

SS9

- Comparer et associer une figure donnée à deux dimensions, comme un triangle, un carré, un rectangle ou un cercle, aux faces d'objets à trois dimensions dans l'environnement.
- Nommer les faces à deux dimensions d'un objet donné à trois dimensions.

RAS : **SS8 : Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des :**

- triangles;
- carrés;
- rectangles;
- cercles.

SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.
[C, L, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies d'apprentissage et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins de mes élèves en matière d'apprentissage?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Utiliser une variété de formes à deux dimensions pour s'assurer que les élèves reçoivent de nombreux exemples de triangles, de carrés, de rectangles et de cercles.
- Utiliser un géoplan de 5 sur 5 pour que les élèves explorent combien de carrés, de rectangles ou de triangles différents ils peuvent créer.
- Encourager les élèves à expliquer les formes en nommant plus que leur nom. Par exemple, si l'élève dit qu'une forme est un triangle parce qu'elle ressemble à un triangle, leur demander de décrire les caractéristiques de la forme.
- Présenter des activités qui portent sur une catégorie de forme (p. ex. : tous les rectangles) et leurs similarités et différences.

Activités proposées

- Remettre aux élèves un grand triangle, carré et rectangle d'un ensemble de blocs logiques. Leur demander de travailler avec un partenaire pour comparer les trois formes et d'énumérer toutes les similarités et les différences. Ils devraient pouvoir nommer correctement les formes et comparer des caractéristiques comme le nombre de côtés ou la longueur.
- Présenter un dessin qui comprend de nombreuses formes. Demander à un élève de montrer le triangle parmi les autres formes.
- Remettre aux élèves une combinaison de formes à deux dimensions et d'objets à trois dimensions. Leur demander de trouver les formes à deux dimensions qui paraissent le plus souvent comme face d'un objet à trois dimensions.
- Inclure des activités dans lesquelles les élèves doivent trouver des formes dans des images d'objets et dans leur environnement.
- Inviter les enfants à faire une sorte de chasse au trésor dans l'école pour trouver diverses formes (p. ex. : carrés, triangles, cercles, rectangles). Leur faire communiquer leurs découvertes et discuter des raisons pour lesquelles certaines formes sont plus courantes que d'autres.

- Diviser la classe en petits groupes et demander à chaque groupe de créer un livre de formes à deux dimensions en découpant des images de catalogues et de revues.
- Demander aux élèves d'utiliser des formes pour écrire le nom de la forme ou pour la créer. Par exemple, utiliser une collection de triangles pour former des lettres qui épellent « triangle » ou créer les côtés d'un plus grand triangle.
- Demander aux élèves de construire des formes avec leurs mains/doigts ou, en groupe, avec leurs corps.

Matériel suggéré : blocs logiques, solides géométriques, tangrams, blocs fractionnaires, Polydron^{MD}, pentaminos, géoplans, papier à points et papier quadrillé

RAS : **SS8 : Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des :**

- triangles;
- carrés;
- rectangles;
- cercles.

SS9 : Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.
[C, L, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

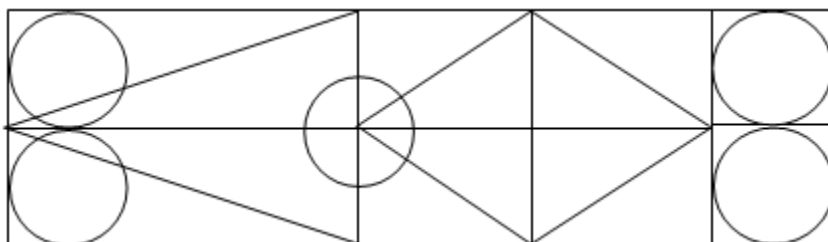
Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève

- Écouter les observations des élèves lors d'activités pour déterminer s'ils comprennent les caractéristiques communes des formes.
- Demander aux élèves de décrire ou de dessiner différents triangles (ou rectangles).
- Inviter les élèves à créer une image à l'aide de deux formes seulement (p. ex. : cercles et carrés). Leur demander de montrer leur image à la classe et de discuter des formes utilisées.
- Faire un rectangle (ou un triangle ou un carré) sur un géoplan et demander aux élèves de faire deux différents rectangles sur leur géoplan.
- Remettre aux élèves un jeu de tangrams. Leur demander d'utiliser au moins deux pièces pour créer un carré ou un triangle.
- Remettre aux élèves une représentation comprenant une variété de formes à deux dimensions, comme ci-dessous. Leur demander de nommer les différentes formes qu'ils y voient. Ils peuvent utiliser différentes couleurs pour tracer les formes. Il est également possible de présenter des exemples réels comprenant diverses formes à deux dimensions (p. ex. : une patinoire de hockey ou une piste de curling).



SUIVI DE L'ÉVALUATION

Questions d'orientation

- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **SP1 : Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.**

[C, L, RP, V]

SP2 : Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.

[C, L, RP, R, V]

[C] Communication [RP] Résolution de problèmes [L] Liens [CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie [V] Visualisation [R] Raisonnement

Portée et séquence des résultats

<u>Première année</u>	<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>
	<p>SP1 : Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.</p> <p>SP2 : Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.</p>	<p>SP1 : Recueillir des données primaires et les organiser à l'aide de traits, de graphiques linéaires, de tableaux et de listes pour répondre à des questions.</p> <p>SP2 : Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à barres pour résoudre des problèmes.</p>

EXPLICATIONS DÉTAILLÉES

Questions d'orientation

- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Pour comprendre le monde qui les entoure, les jeunes élèves passent beaucoup de temps à **recueillir et à organiser des données**, que ce soit de façon verbale, imagée ou dans des tableaux. La gestion de données n'est pas enseignée officiellement en mathématiques avant la 2^e année, mais il est raisonnable de s'attendre à ce que les élèves aient vécu des expériences de collecte de données et de divers types de tableaux dans d'autres domaines. Les explorations de gestion de données devraient se pencher sur le fait que l'objectif est de répondre à des questions. Il faut toujours mettre l'accent sur la présentation et l'interprétation de données. Le **contexte** devrait être réaliste et intéressant pour les élèves. Les données devraient servir à résoudre un problème et les tableaux devraient clairement communiquer l'information recueillie.

Il faudrait encourager les élèves à organiser les données recueillies au cours des activités en salle de classe. Les **traits** sont un des moyens les plus simples de consigner et d'organiser les données (et de promouvoir le dénombrement par sauts de 5 et de 10), mais les élèves peuvent également recueillir les données à l'aide de crochets ou d'objets.

Le type de **graphique concret** le plus simple est un graphique de « personnes » dans lequel les *enfants* forment eux-mêmes le graphique. Il importe de commencer par permettre aux élèves de former des lignes eux-mêmes afin de comprendre à quel point il est important que les lignes commencent au même point et que chaque élève corresponde d'une façon ou d'une autre à chacun des autres élèves de sa ligne (correspondance un à un). En fin de compte, il est utile d'utiliser une forme de graphique sur tapis sur lequel les élèves se tiennent debout dans une boîte. Si l'enfant colle son porte-nom dans sa boîte

avant d'en sortir, il pourra voir le graphique en entier. Les graphiques concrets sont des diagrammes à barres composés d'objets, comme des chaussures, des pommes, des casquettes, des carreaux de couleur ou des cubes à encastrier. Les **pictogrammes** sont des graphiques imagés qui emploient une image pour représenter le contenu du graphique. Ils devraient reposer sur la correspondance un à un (p. ex. : une image représente un objet, et non un groupe d'objets). Puisqu'il est plus facile pour les jeunes de comprendre des graphiques réels et imagés, il importe de les laisser créer ces graphiques avant de passer aux graphiques à barres symboliques.

Les élèves devraient créer et **interpréter des graphiques** à l'horizontale et à la verticale. Ils devraient également explorer les **attributs communs** des graphiques, comme les titres, les étiquettes, les colonnes et les rangées. Une fois un graphique terminé, les élèves doivent discuter de ce qu'il illustre et des questions auxquelles il répond.

RAS : SP1 : Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.

[C, L, RP, V]

SP2 : Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.

[C, L, RP, R, V]

INDICATEURS DE RÉUSSITE

Questions d'orientation

- *Quelles preuves devrai-je chercher pour vérifier si les apprentissages se sont faits?*
- *Que doivent démontrer les élèves pour prouver leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Il est possible de se servir du jeu d'indicateurs suivant comme guide pour déterminer si les élèves ont abouti aux résultats spécifiques escomptés.

SP1

- Formuler une question à laquelle on pourrait répondre en recueillant des renseignements sur soi et sur les autres.
- Organiser les données au fur et à mesure qu'elles sont recueillies à l'aide d'objets concrets, de traits, de crochets, de tableaux ou de listes.
- Répondre aux questions à l'aide des données recueillies.

SP2

- Déterminer les attributs communs des graphiques concrets en comparant un ensemble donné de graphiques concrets.
- Déterminer les attributs communs des pictogrammes en comparant un ensemble donné de pictogrammes.
- Répondre à des questions portant sur un graphique concret ou un pictogramme.
- Créer un graphique concret pour illustrer un ensemble de données et tirer des conclusions.
- Créer un pictogramme pour représenter un ensemble de données à l'aide de la correspondance un à un.
- Résoudre un problème donné en construisant et en interprétant un graphique concret ou un pictogramme.

RAS : **SP1 : Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.**

[C, L, RP, V]

SP2 : Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.

[C, L, RP, R, V]

PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire de la nouvelle matière, il faut envisager des façons d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'apprentissage et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies d'apprentissage et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre à la diversité des besoins de mes élèves en matière d'apprentissage?*

Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

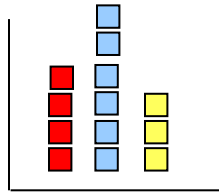
- Mettre l'accent sur la réponse aux questions réelles et les moyens de présenter et d'interpréter les données recueillies.
- S'assurer que les activités de gestion des données sont pertinentes et intéressantes pour les élèves. Chaque élève de la classe devrait pouvoir participer et contribuer des données à l'exercice.
- Encourager les élèves à mener de brefs sondages pour recueillir des données.
- À l'aide de ruban adhésif, coller un morceau de plastique vinylique au plancher pour créer un tapis quadrillé sur lequel les élèves pourront prendre place pour former un graphique. Demander aux élèves de placer une carte portant leur nom sur le tapis quadrillé avant de le quitter pour que tous les élèves puissent voir le graphique ainsi créé.
- Trouver des occasions d'intégrer le concept des graphiques dans d'autres matières, comme *Toi et ton monde*.

Activités proposées

- Demander aux élèves de se placer dans un graphique concret de personnes pour comparer le nombre d'élèves portant des souliers à lacer et ceux portant des souliers à Velcro.
- Demander aux élèves de trouver l'erreur dans la conclusion suivante tirée à partir du graphique ci-dessous.
« Il y a autant d'enfants qui aiment la pizza que d'enfants qui aiment les hamburgers. »
Pizza : 😊 😊 😊 😊 😊 😊

Hamburgers : 😊 😊 😊 😊
- Demander aux élèves de créer un pictogramme pour illustrer le nombre d'élèves de la classe qui jouent des jeux (ou des sports) divers ou un instrument de musique. Leur demander de rédiger deux questions auxquelles on pourra répondre à l'aide de leur graphique.

- Montrer aux élèves un graphique sans titre ou étiquette et leur demander de trouver différents ensembles de données que ce graphique pourrait représenter.



Modèles possibles : cubes à encastrer, carreaux de couleur, papier graphique, divers objets à utiliser dans un graphique concret

RAS : **SP1 : Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.**

[C, L, RP, V]

SP2 : Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.

[C, L, RP, R, V]

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Revenir sur ce qui a été défini comme des preuves acceptables.

Questions d'orientation

- *Quelles sont les méthodes et les activités les plus appropriées pour évaluer l'apprentissage des élèves?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée quotidiennement dans le cadre de l'enseignement. Il importe de recourir à divers contextes et à diverses approches pour évaluer tous les élèves, en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** adaptables suivants pour procéder à une évaluation formative (pour l'apprentissage) ou sommative (des apprentissages).

Évaluations de la classe entière, du groupe ou de l'élève


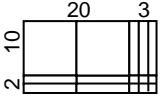
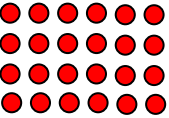
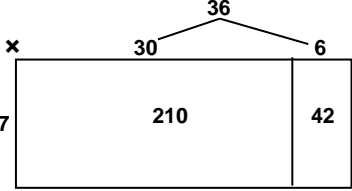

- Montrer aux élèves un graphique concret ou un pictogramme sur un sujet qui intéresse les élèves. Leur poser des questions sur le graphique et leur demander de créer une question à laquelle le graphique pourrait répondre, selon eux.
- Demander aux élèves de créer un pictogramme pour montrer combien d'élèves de la classe savent nager (ou patiner).
- Donner aux élèves une collection d'environ 25 cubes à encastrer de trois ou quatre couleurs différentes. Leur demander de les organiser et de noter la date dans un tableau en se servant de crochets ou d'une autre méthode. Leur fournir du papier quadrillé et leur demander de créer un graphique pour illustrer les données.
- Demander aux élèves de créer leur propre question à laquelle on pourrait répondre en recueillant de l'information à l'intérieur de l'école. Les élèves devraient pouvoir rédiger leur propre question, recueillir des données, afficher leur information sous forme d'un graphique concret ou d'un pictogramme et écrire un mot sur ce qu'ils ont appris.


SUIVI DE L'ÉVALUATION





- *Questions d'orientation*
- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*


GLOSSAIRE DU MATÉRIEL

Le lexique suivant est identique pour tous les niveaux scolaires (de la maternelle à la huitième année). La plupart des éléments de matériel qu'il définit présentent divers usages selon l'année. Des renseignements quant à leur utilisation particulière apparaissent aux sections réservées aux stratégies pédagogiques décrites dans chaque segment de quatre pages dans le document. Le lexique contient des images et de brèves descriptions de chaque article.

Nom	Image	Description
Tuiles algébriques		<ul style="list-style-type: none"> • Les ensembles comprennent des tuiles « X » (rectangles), des tuiles « X² » (grands carrés) et des tuiles de nombres entiers (petits carrés). • Chaque côté des tuiles est d'une couleur différente pour représenter les nombres positifs et négatifs. En général, les tuiles « X » sont vertes et blanches, et celles des nombres entiers sont rouges et blanches. • Certains jeux comprennent aussi des tuiles « Y » d'une couleur et d'une taille différentes de celles des tuiles « X ».
Représentations de l'aire	Modélisation de 12 x 23 : 	<ul style="list-style-type: none"> • Des blocs de base de dix sont employés pour représenter les parties de chaque nombre à multiplier. • Pour trouver la réponse à l'exemple illustré, les élèves peuvent additionner les divers éléments du modèle : $200 + 30 + 40 + 6 = 276$. • Ces représentations peuvent aussi servir pour la multiplication de fractions.
Matrices et matrices ouvertes	Modélisation de 4 x 6 :  Modélisation de 7 x 36 : 	<ul style="list-style-type: none"> • Il peut s'agir de jetons placés en rangées ou en colonnes égales, ou d'un document reproductible comprenant des rangées et des colonnes de points. • Outil utile pour le développement de la compréhension des multiplications. • On peut aussi se servir de grilles pour modéliser des matrices. • Les matrices ouvertes permettent aux élèves de concevoir des quantités avec lesquelles ils sont à l'aise, sans les restreindre à un nombre précis. Elles aident à visualiser la répartition et les additions répétitives, et favorisent ultimement l'emploi de la propriété distributive des multiplications.
Blocs logiques		<ul style="list-style-type: none"> • Jeux de blocs dont les caractéristiques diffèrent : <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 formes cercle, triangle, carré, hexagone, rectangle ○ 2 épaisseurs ○ 2 tailles ○ 3 couleurs

Balances (à plateaux ou à fléau)	 A photograph of a balance scale. It has a central vertical beam with a horizontal beam across the top. Two clear plastic weighing pans are suspended from the horizontal beam. The scale is mounted on a yellow base. The brand name 'Scientific Mathematics' is visible on the central beam.	<ul style="list-style-type: none">• Variété de styles et de niveaux de précision.• Les modèles à plateaux ont une plate-forme de chaque côté pour comparer deux quantités inconnues ou représenter l'égalité. Des poids peuvent être employés d'un côté pour déterminer le poids de divers objets en unités normalisées.• Les balances à fléau sont dotées de barres parallèles munies d'une pièce mobile servant à déterminer la masse d'un objet. Elles sont plus précises que les modèles à plateaux.
---	---	--

Blocs de base de dix		<ul style="list-style-type: none"> • Unités, réglettes, planchettes et gros cubes. • Variété de couleurs et de matériaux (plastique, bois, mousse). • Normalement tridimensionnels. 									
Balance à plateaux	Voir « Balances (à plateaux ou à fléau) »										
Diagrammes de Carroll	<p>Exemple :</p> <table border="1" data-bbox="427 621 816 747"> <thead> <tr> <th></th> <th>1 chiffre</th> <th>2 chiffres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Pairs</th> <td>2, 4, 6, 8</td> <td>26, 34</td> </tr> <tr> <th>Impairs</th> <td>1, 3, 5, 7, 9</td> <td>15, 21</td> </tr> </tbody> </table>		1 chiffre	2 chiffres	Pairs	2, 4, 6, 8	26, 34	Impairs	1, 3, 5, 7, 9	15, 21	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisés pour la classification de divers éléments selon leurs caractéristiques. • Le tableau de l'exemple montre les quatre combinaisons possibles pour deux caractéristiques. • Semblables aux diagrammes de Venn.
	1 chiffre	2 chiffres									
Pairs	2, 4, 6, 8	26, 34									
Impairs	1, 3, 5, 7, 9	15, 21									
Carreaux de couleur/colorés		<ul style="list-style-type: none"> • Carreaux de quatre couleurs (rouge, jaune, vert et bleu). • Variété de matériaux (plastique, bois, mousse). 									
Jetons (de deux couleurs)		<ul style="list-style-type: none"> • Jetons dont les côtés sont de couleurs différentes. • Variété de combinaisons de couleurs, mais normalement rouge et blanc ou rouge et jaune. • Variété de formes possibles (cercles, carrés, haricots). 									
Cubes (à encastrer)		<ul style="list-style-type: none"> • Jeu de cubes de 2 cm qu'on peut encastrer les uns dans les autres. • La plupart s'encastrent de tous les côtés. • Grande variété de couleurs (habituellement 10 par jeu). • Exemples de marques : Multilink, Hex-a-Link, Cube-A-Link. • Certains modèles s'encastrent de deux côtés seulement (exemple de marque : Unifix). 									

Réglattes Cuisenaire^{MD}		<ul style="list-style-type: none">• Jeu de réglattes de 10 couleurs différentes.• Chaque couleur peut représenter une longueur, une valeur numérique ou une unité de mesure donnée.• Un jeu comprend normalement 74 réglattes (22 blanches, 12 rouges, 10 vert pâle, 6 pourpres, 4 jaunes, 4 vert foncé, 4 noires, 4 brunes, 4 bleues, 4 orange).• Offertes en plastique ou en bois.
--	---	---

Carrés décimaux^{MD}		<ul style="list-style-type: none"> • Grilles de dix et de cent dont certaines parties ont été préalablement ombrées. • On peut employer à leur place des documents reproductibles qui pourront être adaptés aux contextes particuliers de chacun.
Dés (cubes numérotés)		<ul style="list-style-type: none"> • Habituellement, chaque cube présente des points ou des nombres de 1 à 6 (cubes numérotés). • Les cubes peuvent aussi afficher des symboles ou des mots différents sur chaque face. • Autres formats offerts : <ul style="list-style-type: none"> ○ 4 faces (dés tétraédriques); ○ 8 faces (dés octaédriques); ○ 10 faces (dés décaédriques); ○ 12 faces, 20 faces ou plus; ○ dés de valeurs de position.
Dominos		<ul style="list-style-type: none"> • Tuiles rectangulaires divisées en deux moitiés. • Chaque moitié affiche un nombre de points, soit de 0 à 6 ou de 0 à 9. • Chaque jeu comprend toutes les combinaisons possibles des nombres qui en font partie. • Les jeux à double six comptent 28 dominos. • Les jeux à double neuf comptent 56 dominos.
Cartes à points		<ul style="list-style-type: none"> • Jeux de cartes qui affichent des quantités de points (de 1 à 10) disposés de diverses manières. • Offerts en ligne sous forme de documents reproductibles gratuits sur le site Web « Teaching Student-Centered Mathematics K-3 » (BLM 3-8).
Droites numériques doubles	<p>🔗 Voir « Droites numériques (régulières, ouvertes et doubles) ».</p>	
Grilles de cinq	<p>🔗 Voir « Grilles (de cinq et de dix) ».</p>	
Blocs fractionnaires		<ul style="list-style-type: none"> • Aussi appelés blocs-formes fractionnaires. • Quatre types offerts : doubles hexagones roses, chevrons noirs, trapézoïdes bruns et triangles pourpres. • Combinés à des blocs-formes ordinaires, ils permettent d'étudier une gamme plus étendue de dénominateurs et de calculs fractionnaires.
Cercles fractionnaires		<ul style="list-style-type: none"> • Les jeux peuvent comprendre des morceaux correspondants aux fractions suivantes : $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}$ • Chaque fraction affiche sa propre couleur. • Pour plus de souplesse, il est intéressant d'opter pour des morceaux sur lesquels aucune fraction n'est indiquée (on peut alors employer divers éléments pour former un tout).

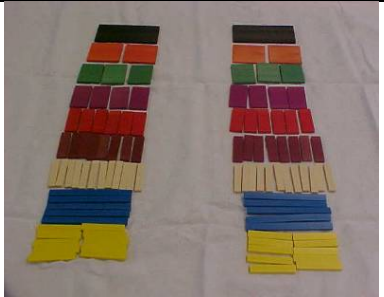
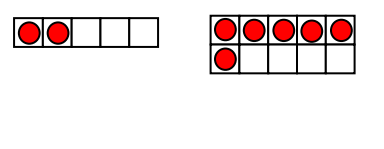



Barres fractionnaires		<ul style="list-style-type: none"> • Pièces rectangulaires qui peuvent représenter les fractions suivantes : $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}$ • Offrent plus de souplesse, puisque divers morceaux peuvent former un tout. • Chaque fraction affiche sa propre couleur. • Jeux présentant divers nombres de pièces.
Grilles (de cinq et de dix)		<ul style="list-style-type: none"> • Offertes sous forme de documents reproductibles depuis plusieurs sources, ou peuvent être fabriquées en classe. • On peut utiliser n'importe quel type de jeton pour les remplir.
Géoplans		<ul style="list-style-type: none"> • Variété de styles et de grandeurs : <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 x 5 chevilles; ○ 11 x 11 chevilles; ○ cercle de 24 chevilles; ○ modèles isométriques. • Les modèles en plastique translucide peuvent être utilisés par les enseignants et les élèves sur les rétroprojecteurs. • Certains modèles peuvent être reliés les uns aux autres de manière à augmenter la taille de la grille.
Solides géométriques		<ul style="list-style-type: none"> • Les ensembles sont normalement constitués d'une variété de prismes, de pyramides, de cônes, de cylindres et de sphères. • Le nombre de pièces varie selon l'ensemble. • Offerts en versions de divers matériaux (bois, plastique, mousse) et tailles.
Bâtonnets géométriques (Geo-strips)		<ul style="list-style-type: none"> • Bâtonnets en plastique qu'on peut relier au moyen d'attaches en laiton de manière à former une variété d'angles et de formes géométriques. • Les bâtonnets présentent 5 longueurs, chacune ayant sa propre couleur.

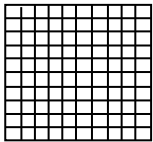
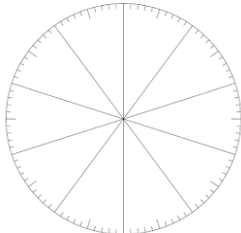
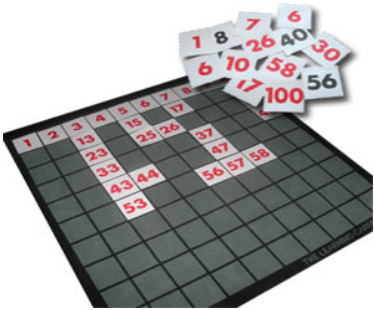

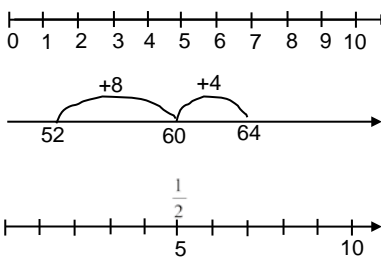
Tableau des cents


NAME: _____ DATE: _____


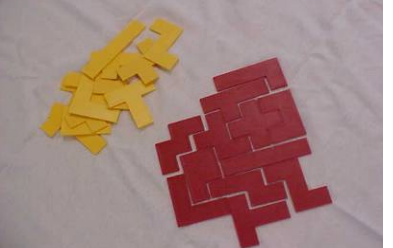


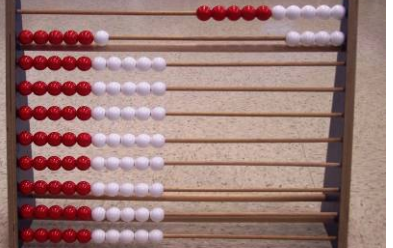
(Line Master 3) **100-Chart**

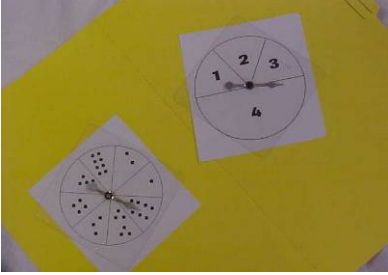





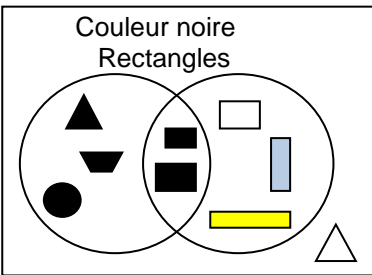
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Grilles de 10 x 10 cases remplies des nombres de 1 à 100 ou de 0 à 99.
- Offertes sous forme de documents reproductibles depuis plusieurs sources, ou peuvent être fabriquées en classe.
- Aussi offertes sous forme d'affiches murales ou de grilles à « pochettes » dans lesquelles n'importe quels nombres peuvent être insérés.

Grille de 100		<ul style="list-style-type: none"> • Grille de 10 x 10 cases vides. • Offertes sous forme de documents reproductibles depuis plusieurs sources.
Disque des centièmes	<p>Percent Circles</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Cercle divisé en dixièmes et en centièmes. • Porte aussi le nom de cercle de pourcentages.
Tapis Learning Carpet^{MD}	 <p>http://www.thelearningcarpet.ca</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grilles de 10 x 10 cases imprimées sur un tapis de 6 pi². • On peut se procurer des cartes numérotées et d'autres accessoires connexes.
Cubes à encastrer	<p>☞ Voir « Cubes (à encastrer) ».</p>	
Mira^{MD}		<ul style="list-style-type: none"> • Formes en plastique rouge translucide dotées de bords biseautés qui projettent les images reflétées de l'autre côté. • Marques de commerce : Mira^{MD}, Reflect-View et Math-Vu^{MC}.
Cubes numérotés	<p>☞ Voir « Dés (cubes numérotés) ».</p>	
Droites numériques (régulières, ouvertes et doubles)		<ul style="list-style-type: none"> • Les droites numériques peuvent partir de zéro ou s'étendre dans les deux directions. • Les droites ouvertes n'affichent pas de segments marqués à l'avance; les élèves les placent là où ils en ont besoin. • Les droites doubles ont des nombres marqués au-dessus et en dessous de la ligne pour indiquer les équivalences.
Matrices	<p>Voir « Matrices et matrices ouvertes ».</p>	
Droites numériques	<p>☞ Voir « Droites numériques (régulières, ouvertes et</p>	

ouvertes	doubles) ».
Balance à fléau	 Voir « Balances (à plateaux ou à fléau) »

Blocs fractionnaires		<ul style="list-style-type: none"> • Les jeux comprennent normalement : des hexagones jaunes, des trapèzes rouges, des parallélogrammes bleus, des triangles verts, des carrés orange et des parallélogrammes beiges. • Variété de matériaux offerts (bois, plastique, mousse).
Pentominos		<ul style="list-style-type: none"> • Jeux de 12 polygones distincts. • Chaque polygone est constitué de 5 carrés qui partagent au moins un côté. • Offerts en versions bidimensionnelles et tridimensionnelles dans une variété de couleurs.
Polydrons		<ul style="list-style-type: none"> • Pièces géométriques qui s'enclenchent les unes dans les autres de manière à construire divers solides, de même que leurs développements. • Les pièces sont offertes dans une variété de formes, de couleurs et de dimensions : triangles équilatéraux, triangles isocèles, triangles rectangles, carrés, rectangles, pentagones et hexagones. • On peut également se procurer des structures (Frameworks, à centres ouverts) qui s'adaptent aux polydrons; aussi offertes sous une autre marque appelée G-O-Frames.
Polygones de plastique (Power Polygons)		<ul style="list-style-type: none"> • Les jeux comprennent les 6 blocs fractionnaires de base et 9 figures connexes. • Les formes sont codées par lettre et par couleur.
Rekenrek		<ul style="list-style-type: none"> • Boulier doté de 10 billes par barre, soit 5 blanches et 5 rouges. • Modèles à 1, 2 ou 10 barres.

Roulettes		<ul style="list-style-type: none"> • On peut créer ses propres roulettes ou s'en procurer des toutes fabriquées, offertes dans une grande variété de modèles : <ul style="list-style-type: none"> ○ nombre de sections; ○ couleurs ou nombres; ○ sections de différentes tailles; ○ vides. • Pour créer ses propres versions, il suffit de tenir un crayon au centre d'une roue et d'utiliser un trombone en guise de pièce tournante. 
Tangrams		<ul style="list-style-type: none"> • Jeu de 7 figures (souvent en plastique) : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 grands triangles rectangles; ○ 1 triangle rectangle moyen; ○ 2 petits triangles rectangles; ○ 1 parallélogramme; ○ 1 carré. • Ensemble, les 7 pièces peuvent former un carré, ainsi que bon nombre d'autres figures. • On peut également se procurer des gabarits pour créer ses propres jeux.
Grilles de dix	 Voir « Grilles (de cinq et de dix) ».	
Roue de mesurage		<ul style="list-style-type: none"> • Outil pour mesurer les longues distances. • Chaque révolution correspond à 1 mètre, normalement indiqué par un clic.
Jetons de deux couleurs	 Voir « Jetons (de deux couleurs) ».	
Diagramme de Venn	<p>Couleur noire Rectangles</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisés pour la classification de divers éléments selon leurs caractéristiques. • Peuvent être constitués de un, de deux ou de trois cercles, selon le nombre de caractéristiques à considérer. • Les éléments présentant des caractéristiques communes sont mis dans les aires chevauchantes. • Les éléments ne présentant aucune des caractéristiques à l'étude sont mis à l'extérieur des cercles, mais à l'intérieur du rectangle qui entoure le diagramme. • Il est important de tracer ce rectangle autour des cercles afin de montrer « l'univers » constitué de tous les éléments à trier. • Semblables aux diagrammes de Carroll.

Liste des résultats d'apprentissage spécifiques pour la 2^e année

Le nombre (N)

1. Énoncer la suite de nombres de 0 à 100 en comptant : par sauts de 2, 5 et 10, en ordre croissant et décroissant, à partir de multiples de 2, 5 et 10, respectivement; par sauts de 10, à partir de nombres de 1 à 9; par sauts de 2, à partir de 1.
2. Montrer si un nombre (jusqu'à 100) est pair ou impair.
3. Décrire l'ordre ou la position relative à l'aide de nombres ordinaux (jusqu'aux dizaines).
4. Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.
5. Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100.
6. Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.
7. Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.
8. Montrer et expliquer l'effet d'ajouter zéro à un nombre quelconque ou de le soustraire d'un nombre quelconque.
9. Démontrer une compréhension de l'addition (se limitant à des nombres à 1 ou 2 chiffres) dont les solutions peuvent atteindre 100 et les soustractions correspondantes : en appliquant ses propres stratégies pour additionner et soustraire avec ou sans l'aide de matériel de manipulation; en créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions; en expliquant que l'ordre des termes d'une addition n'a aucune incidence sur la somme obtenue; en expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut avoir une incidence sur la différence obtenue.
10. Appliquer des stratégies de calcul mental, comme : utiliser des doubles; obtenir 10; calculer un de plus, un de moins; calculer deux de plus, deux de moins; se servir de l'addition pour soustraire et déterminer les faits d'addition (jusqu'à 18) et les faits de soustraction correspondants.

Les régularités et les relations (PR)

Les régularités

1. Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) : en décrivant; en prolongeant; en comparant; en créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions.
2. Démontrer une compréhension des régularités croissantes : en décrivant; en reproduisant; en prolongeant; en créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (nombres jusqu'à 100).

(Les variables et les équations)

3. Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité à l'aide de matériel de manipulation et de diagrammes (de 0 à 100).
4. Noter des égalités et des inégalités symboliquement en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité..

La forme et l'espace (SS)

(La mesure)

1. Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes.
2. Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standard) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).
3. Comparer et ordonner des objets selon leur longueur, leur hauteur, la distance autour et leur masse (poids) en utilisant des unités de mesure non standard, et formuler des énoncés de comparaison.
4. Mesurer des longueurs à une unité non standard près : en utilisant des copies multiples d'une unité donnée; en utilisant une seule copie d'une unité donnée (processus d'itération).
5. Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses attributs.

(Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)

6. Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux caractéristiques, et expliquer la règle de tri.
7. Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des cubes, des sphères, des cônes, des cylindres et des pyramides.
8. Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des triangles, des carrés, des rectangles et des cercles.
9. Repérer des figures à deux dimensions qui constituent des parties d'objets à trois dimensions observés dans l'environnement.

(Les transformations)

La statistique et la probabilité (SP)**(L'analyse des données)**

1. Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.
2. Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.

(La chance et l'incertitude)

RÉFÉRENCES

- Alberta Education. *LearnAlberta.ca: Planning Guides K, 1, 4, and 7*, 2005-2008.
- American Association for the Advancement of Science [AAAS-Benchmarks]. *Benchmark for Science Literacy*. New York, NY: Oxford University Press, 1993.
- Banks, J.A. and C.A.M. Banks. *Multicultural Education: Issues and Perspectives*. Boston: Allyn and Bacon, 1993.
- Black, Paul and Dylan Wiliam. "Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment." *Phi Delta Kappan*, 20, October 1998, pp.139-148.
- British Columbia. Ministry of Education. *The Primary Program: A Framework for Teaching*, 2000.
- Caine, Renate Numella and Geoffrey Caine. *Making Connections: Teaching and the Human Brain*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.
- Computation, Calculators, and Common Sense. May 2005, NCTM.
- Davies, Anne. *Making Classroom Assessment Work*. British Columbia: Classroom Connections International, Inc., 2000.
- Hope, Jack A. et.al. *Mental Math in the Primary Grades* (p. v). Dale Seymour Publications, 1988.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8: A Quest for Coherence*. Reston, VA: NCTM, 2006.
- _____, *Mathematics Assessment Sampler, Grades 3-5*. edited by Jane Reston, VA: NCTM, 2000.
- _____, *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, 2000.
- OECD Centre for Educational Research and Innovation. *Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms*. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Publishing, 2006.
- Rubenstein, Rheta N. *Mental Mathematics beyond the Middle School: Why? What? How?* September 2001, Vol. 94, Issue 6, p. 442.
- Shaw, J.M. and Cliatt, M.F.P. (1989). "Developing Measurement Sense." In P.R. Trafton (Ed.), *New Directions for Elementary School Mathematics* (pp. 149–155). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Small, M. *Making Math Meaningful to Canadian Students, K-8*. Toronto: Nelson Education Ltd., 2008.
- Steen, L.A. (ed.). *On the Shoulders of Giants – New Approaches to Numeracy*. Washington, DC: National Research Council, 1990.
- Stenmark, Jean Kerr and William S. Bush, Editor. *Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades 3-5*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2001.
- Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades K-3*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.
- Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 3-5*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.

Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 5-8*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.

Western and Northern Canadian Protocol. *Common Curriculum Framework for K-9 Mathematics*, 2006.