



# Programme d'études Mathématiques de 3<sup>e</sup> année

Mis en application en septembre 2010

## Remerciements

Le ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick est sincèrement reconnaissant des contributions apportées par les groupes et individus suivants pour l'élaboration du *Guide du programme d'études de mathématiques du Nouveau-Brunswick pour la 3<sup>e</sup> année* :

- Le Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens (PONC) de collaboration concernant l'éducation, *Cadre commun pour les programmes d'études de la maternelle à la 9<sup>e</sup> année*, mai 2006. Reproduit (ou adapté) avec permission. Tous droits réservés.
- Alberta Education (Department of Education)
- Newfoundland and Labrador Department of Education
- Prince Edward Island Department of Education
- Le comité consultatif d'élaboration des programmes de mathématiques de niveau élémentaire
- L'équipe de rédaction du programme de 3<sup>e</sup> année :
  - Diana Bourque, district scolaire 2
  - Kathy Wallace, district scolaire 8
  - Sylvia McConkey, district scolaire 10
  - Karen Mifflin-Pierce, district scolaire 14
  - Michelle Trynor, district scolaire 17
  - Kathy Wallace, district scolaire 6
- 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 en œuvre du présent document.
- Photo de la page couverture par Mike Cusack.

2010

Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance

## Table des matières

### Survol du programme de mathématiques M-9

<b>Contexte et fondement</b> .....	<b>2</b>
<b>Convictions à propos des élèves et de l'apprentissage des mathématiques</b> .....	<b>2</b>
Objectifs pour doter les élèves d'une culture mathématique .....	3
Occasions de réussite .....	4
Diversité des perspectives culturelles .....	4
Adaptation aux besoins de tous les apprenants .....	4
Connexions d'un bout à l'autre du programme d'études .....	5
<b>Évaluation</b> .....	<b>5</b>
<b>Cadre conceptuel des mathématiques M-9</b> .....	<b>7</b>
<b>Les processus mathématiques</b> .....	<b>8</b>
La communication .....	8
Les liens .....	8
Le raisonnement .....	9
Le calcul mental et l'estimation .....	9
La résolution de problèmes .....	10
La technologie .....	11
La visualisation .....	11
<b>La nature des mathématiques</b> .....	<b>12</b>
Le changement .....	12
La constance .....	12
Le sens du nombre .....	12
Les relations .....	13
Les régularités .....	13
Le sens de l'espace .....	13
L'incertitude .....	13
<b>Structure du programme de mathématiques</b> .....	<b>14</b>
<b>Présentation du guide pédagogique</b> .....	<b>15</b>
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> .....	<b>16</b>
Le nombre .....	16
Les régularités et les relations .....	64
La forme et l'espace .....	72
La statistique et la probabilité .....	96
<b>Annexe A : Lexique relatif au matériel</b> .....	<b>104</b>
<b>Annexe B : Liste des résultats d'apprentissage spécifiques pour la 3<sup>e</sup> année</b> .....	<b>111</b>
<b>Annexe C : Références</b> .....	<b>112</b>

## 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 en matière de 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 (POC) 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 en matière d'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 à la fois nationale et internationale menée par le POC 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 en matière de 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 l'entremise 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 littératie.

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.

L'environnement 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 en tant que science, philosophie et 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 de la classe, à persévérer face aux défis et à s'engager dans des pratiques de réflexion. Les enseignants, les élèves et les parents doivent reconnaître la relation entre les domaines affectifs et cognitifs 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'auto évaluer dans leur progression vers ces objectifs. Pour atteindre 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 vont à l'école dans des environnements très divers : collectivités urbaines, rurales et isolées. Les enseignants doivent comprendre la diversité de cultures et d'expériences de l'ensemble de leurs élèves.

Les élèves autochtones perçoivent souvent l'environnement dans lequel ils vivent dans sa globalité et apprennent donc mieux par une approche 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 passe 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. De ce fait, il est crucial que les enseignants comprennent et répondent aux signes non verbaux afin d'optimiser l'apprentissage et la compréhension mathématique. Il est important de noter que ces stratégies éducatives générales peuvent ne pas s'appliquer à tous les élèves.

Il est nécessaire d'employer diverses stratégies d'enseignement et d'évaluation pour s'appuyer sur la variété des connaissances, des cultures, des modes de communication, des compétences, des attitudes, des expériences et des 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 and Banks, 1993).

### **ADAPTATION AUX BESOINS DE TOUS LES APPRENANTS**

Non seulement l'enseignement doit-il être adapté aux différences constatées dans le développement des élèves au moment de leur entrée à l'école et au fur et à mesure qu'ils progressent, mais il doit aussi éviter d'exercer une discrimination fondée sur le sexe ou la culture. De façon idéale, la classe de mathématiques devrait offrir des occasions d'apprentissage optimales pour chaque élève. Au moment de prendre des décisions pédagogiques, il faut tenir compte de la réalité des différences individuelles.

En outre, les enseignants doivent comprendre cette situation et élaborer leur enseignement de façon à satisfaire aux exigences des différents styles d'apprentissage. Il est approprié d'employer différents modes d'enseignement, par exemple pour les élèves principalement visuels comparativement à ceux qui apprennent mieux par la pratique. Le souci apporté aux

divers styles d'apprentissage dans le cadre de l'élaboration des activités réalisées en classe doit aussi être présent dans les stratégies d'évaluation.

### **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 un apprentissage efficaces. D'après la recherche, les pratiques d'évaluation formative permettent des gains significatifs et souvent substantiels en matière d'apprentissage, combler les écarts en matière de réussite et renforcent la capacité des élèves à acquérir de nouvelles compétences (Black & William, 1998; OCDE, 2006). La participation de l'élève à l'évaluation favorise l'apprentissage. L'évaluation interactive et la promotion de l'auto-évaluation permettent à l'élève de réfléchir sur 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 fourniture de rétroaction, si besoin est;
- la promotion de l'auto-évaluation;
- la promotion d'un environnement dans le cadre de la salle de 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).

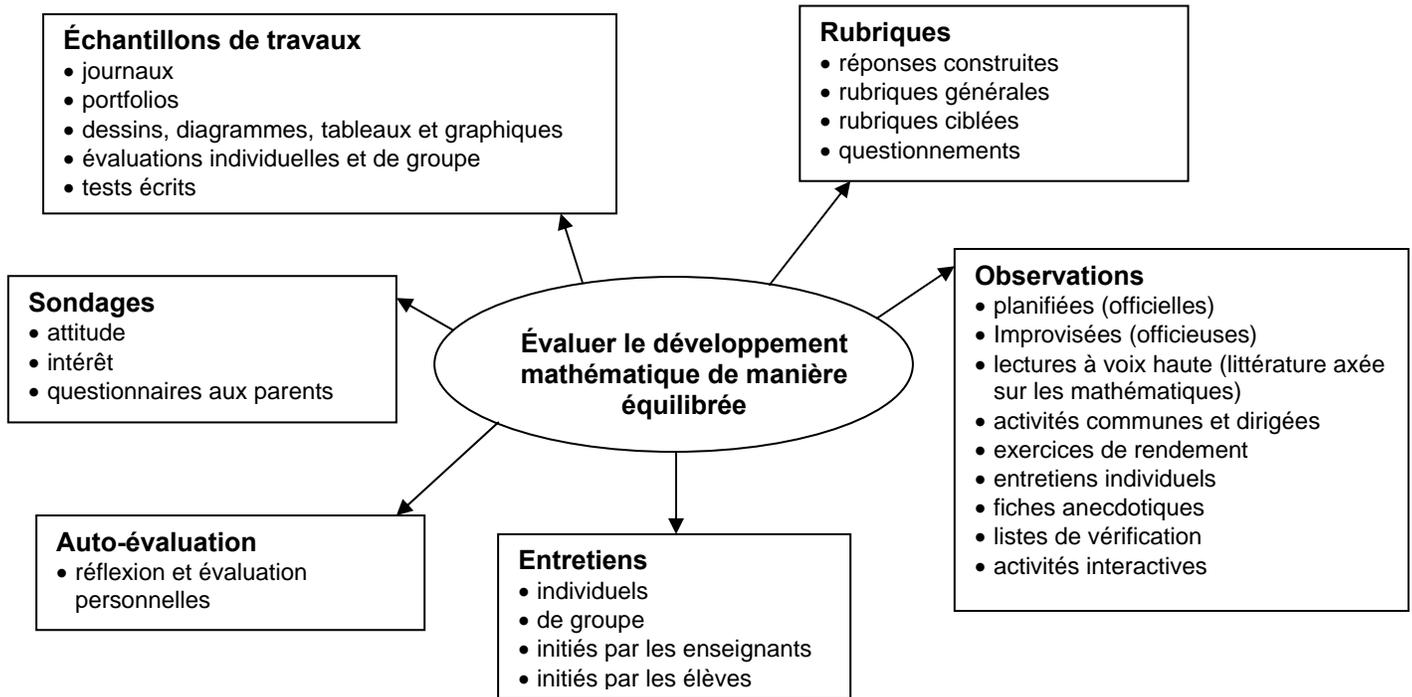
Les pratiques d'évaluation formative constituent un échafaudage pédagogique à partir duquel l'apprentissage peut ensuite être mesuré au moyen d'une évaluation sommative. *L'évaluation sommative* ou évaluation *de* l'apprentissage suit les progrès de l'élève, informe des programmes éducatifs et aide dans 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'implication 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.

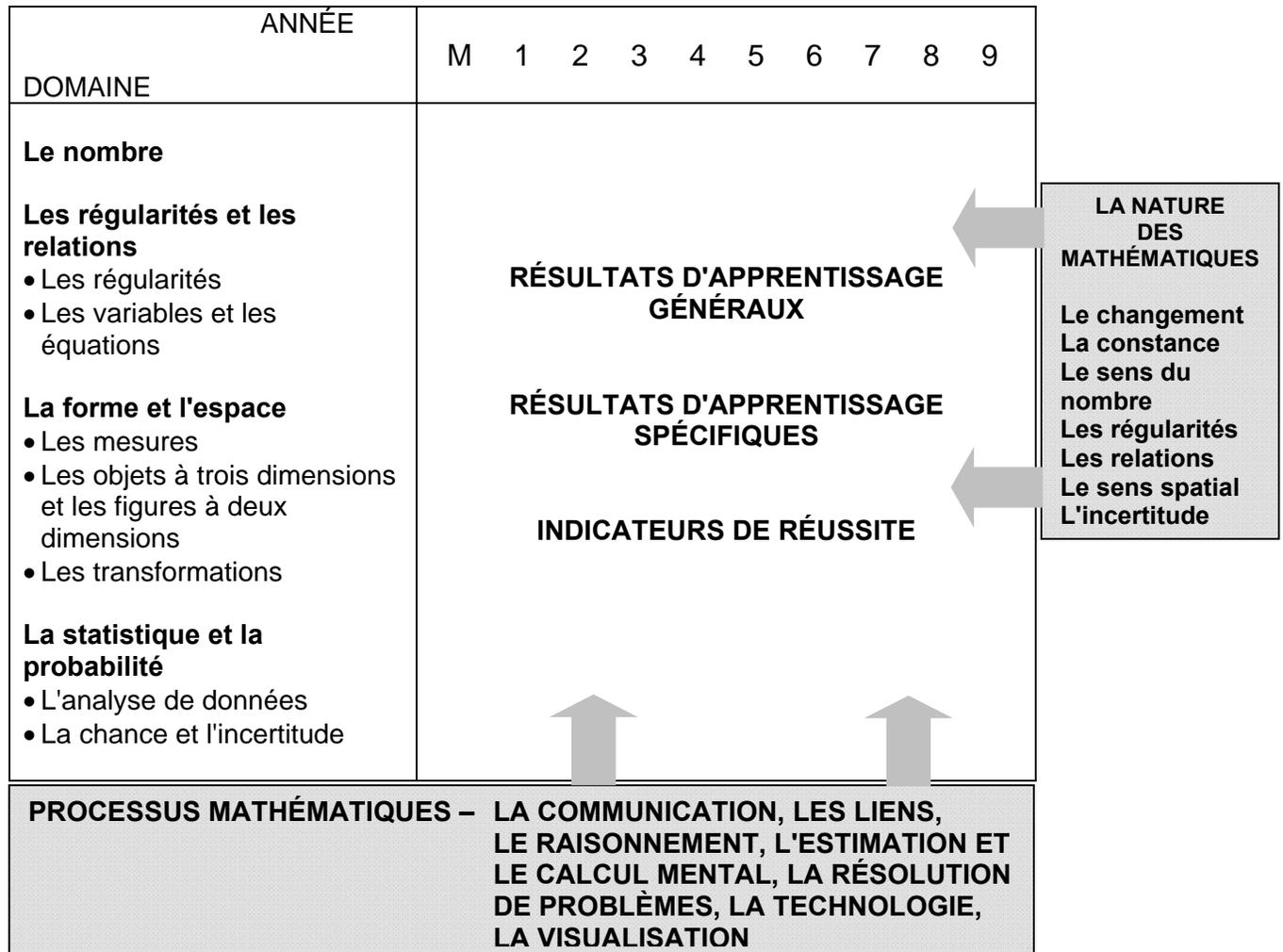
(Adapté de : NCTM, *Mathematics Assessment: A practical handbook*, 2001, p. 22)

**L'évaluation dans la salle de classe**



**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**

Le programme d'études du Nouveau-Brunswick 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 des 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, des compétences et 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 : CN);
- démontrer ses compétences en matière de calcul mental et d'estimation (le calcul mental et l'estimation : ME)
- acquérir et appliquer de nouvelles connaissances mathématiques grâce à la résolution de problèmes (la résolution de problèmes : PS);
- 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 et 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.

*« Étant donné que l'apprenant est constamment à la recherche de liens, et ce, à plusieurs niveaux, les enseignants doivent orchestrer des expériences desquelles l'apprenant tirera 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 and Caine, 1991, p. 5).*

### **Le raisonnement [R]**

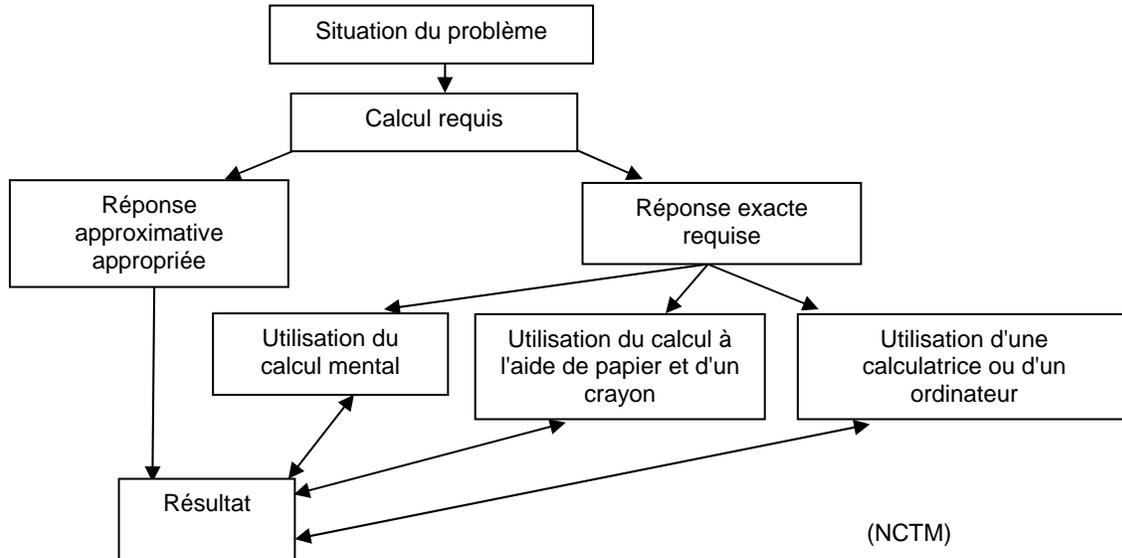
Le raisonnement mathématique aide les élèves à penser logiquement et à donner un sens aux mathématiques. Ils doivent renforcer leur confiance dans leurs capacités à raisonner et à justifier leur raisonnement mathématique. Le défi lié aux questions d'un niveau plus élevé incite les élèves à penser et 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 important que la capacité d'exécuter des procédures de calcul ou d'utiliser une calculatrice est le développement de facilités dont les élèves ont besoin – plus que jamais – en estimation et en calcul mental (National Council of Teachers of Mathematics, 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 où il existe une variété d'algorithmes et de techniques non standard pour arriver à une réponse »* (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. Elle 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. À 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 au moyen de représentations visuelles et d'images et celle de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde spatio-visuel* » (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 matière de mesures. Cela inclut la capacité à déterminer quand mesurer et estimer et à connaître plusieurs stratégies d'estimation (Shaw & 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 en termes de stabilité, de conservation, d'équilibre, d'états stationnaires et de 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  $180^\circ$ ;
- 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, B.-C., 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 nécessite 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. Ces habiletés contribuent à la fois aux interactions des élèves avec leur environnement et à la compréhension qui en découle. 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. Les élèves 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 de l'espace**

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 le biais d'expériences variées et d'interactions des élèves avec leur environnement. Il contribue à la capacité des élèves de 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 des 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, et les dimensions de certains objets. Le sens spatial permet aux élèves de prédire les effets qu'aura la 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 en termes 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 auxquels on fera référence.

**Les résultats d'apprentissage spécifiques (RAS)** sont les énoncés des notions précises et des habiletés connexes soutenues par les connaissances et la compréhension que les élèves devraient avoir acquises à la fin de chaque niveau scolaire.

**Les indicateurs de réussite** fournissent un exemple représentatif de la profondeur, de l'étendue et des attentes d'un résultat d'apprentissage. Les indicateurs de réussite ne comprennent ni pédagogie, ni contexte.

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

## PRÉSENTATION DU GUIDE PÉDAGOGIQUE

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 été mentionné plus haut, 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
<b><u>Portée et séquence</u></b>
<u>Année d'études</u>

<b><u>Explications détaillées</u></b>
<u>Questions d'orientation</u>
(Décrit les grandes lignes et les objectifs d'apprentissage correspondant à ce concept pour les élèves de cette année.)

Page 1

RAG :
RAS :
<b><u>Indicateurs de réussite</u></b>
<u>Questions d'orientation</u>
(Décrit ce qui pourrait être observé pour déterminer si les élèves ont atteint les résultats d'apprentissage spécifiques.)

Page 2

RAG :
RAS :
<b><u>Planification de l'enseignement</u></b>
<u>Questions d'orientation</u>
<u>Choix des stratégies d'enseignement</u> (Énumère les stratégies générales contribuant à l'enseignement de cet objectif.)
<u>Activités proposées</u> (Énumère les activités spécifiques possibles pouvant aider les élèves à acquérir ce concept.)
<u>Matériel suggéré</u>

Page 3

RAG :
RAS :
<b><u>Stratégies d'évaluation</u></b>
<u>Questions d'orientation</u>
(Vue d'ensemble de l'évaluation)
<u>Évaluation de la classe entière, du groupe ou de l'élève</u> (Énumère des exemples d'activités d'évaluation.)
<b><u>Suivi de l'évaluation</u></b>
<u>Questions d'orientation</u>

Page 4

<p>RAS : <b>N1</b> : Énoncer la suite des nombres* de 0 à 1 000 par ordre croissant et décroissant en comptant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par sauts de 5, 10, 100, à partir de n'importe quel nombre;</li> <li>• par sauts de 3, à partir de multiples de 3;</li> <li>• par sauts de 4, à partir de multiples de 4;</li> <li>• par sauts de 25, à partir de multiples de 25. [C, L, CE]</li> </ul>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

\* Dans la ressource Chenelière maths, on dit « **régularité** » au lieu de « **suite des nombres** » qui est le langage employé dans le RAS advenant du document PONC. Au niveau de l'élève, il est préconisé qu'on utilise la terminologie employée dans la ressource Chenelière.

### Portée et séquence des résultats

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

### 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**. En mettant l'accent sur le dénombrement par intervalles au cours des premières années d'école, on aide les élèves à repérer les modèles dans notre système de valeur de position et on les prépare à travailler avec de l'argent (Small, 2008, p. 86). Apprendre à compter par sauts de 2, 3, 4 et 25 est une étape essentielle pour comprendre les multiplications plus tard.

Les élèves appliqueront leur expérience du **dénombrément par sauts** en comptant jusqu'à 1000. Le développement du sens du nombre au-delà de 100 est souvent ardu pour les élèves. La prolongation du modèle de valeur de position au-delà de 100 n'est pas nécessairement simple pour tous les élèves. Il est donc essentiel de leur offrir de multiples occasions de travailler avec les nombres qui font le lien entre les dizaines dans les centaines (p. ex., 98, **99, 100, 101**, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, **109, 110, 111...**). Une erreur que font fréquemment les élèves est de croire que le nombre qui suit celui qui se termine en « 9 » est le prochain grand nombre (p. ex., 29 →30; 49 →50). Par conséquent, ils croient souvent que 200 vient après 109.

En 3<sup>e</sup> année, les élèves développeront les aptitudes suivantes en matière de dénombrement en ordre croissant et décroissant :

- Compter par sauts de 5, 10 et 100 en ordre croissant et décroissant à partir de n'importe quel nombre de départ
- Compter par sauts de 3 à partir d'un multiple de 3 donné
- Compter par sauts de 4 à partir d'un multiple de 4 donné
- Compter par sauts de 25, à partir de multiples de 25

À la fin de la 3<sup>e</sup> année, les élèves devraient être en mesure de compter une collection de pièces de monnaie composée de pièces de 5 cents, de 10 cents, de 25 cents et de 1 \$ en utilisant des stratégies de dénombrement efficaces. La stratégie la plus efficace et la plus appropriée peut varier, selon l'élève et le problème à résoudre. Les élèves auront plusieurs occasions de parfaire leur compréhension des valeurs de position. Les expériences consistant à repérer et à corriger les erreurs et les omissions dans une suite de dénombrement par sauts donnée ou à reconnaître et à expliquer l'intervalle utilisé pour une suite de nombres donnée permettront de peaufiner le développement de ces concepts.

RAS : N1 : Énoncer la suite des nombres de 0 à 1 000 par ordre croissant et décroissant en comptant :

- par sauts de 5, 10, 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.

[C, L, CE]

## INDICATEURS DE RÉUSSITE

### Questions d'orientation :

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Prolonger une suite/régularité\* croissante et décroissante donnée en comptant par sauts de 5, de 10 ou de 100, à partir d'un nombre donné.
- Prolonger une suite/régularité croissante et décroissante donnée en comptant par sauts de 3, à partir d'un multiple de 3 donné.
- Prolonger une suite/régularité croissante et décroissante donnée en comptant par sauts de 4, à partir d'un multiple de 4 donné.
- Prolonger une suite/régularité croissante et décroissante donnée en comptant par sauts de 25, à partir d'un multiple de 25 donné.
- Identifier et corriger les erreurs et les omissions dans une suite donnée.
- Déterminer, en comptant par sauts, la valeur d'un nombre donné de pièces de 5 ¢, 10 ¢, 25 ¢ et 1 \$.
- Identifier et expliquer la régularité utilisée pour compter par sauts dans une suite donnée.

\* Dans la ressource Chenelière maths, on dit « **régularité** » au lieu de « **suite des nombres** » qui est le langage employé dans le RAS advenant du document PONC. Au niveau de l'élève, il est préconisé qu'on utilise la terminologie employée dans la ressource Chenelière.

RAS : N1 : Énoncer la suite des nombres de 0 à 1 000 par ordre croissant et décroissant en comptant :

- par sauts de 5, 10, 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. [C, L, CE]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et 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 :

- Donner aux élèves de multiples occasions de compter du matériel (en grande quantité) de diverses façons.
- Sur une droite numérique ou un tableau des 100, surligner les nombres d'une suite de dénombrement par sauts et demander aux élèves de décrire les régularités qu'ils observent. S'assurer que les nombres vont au-delà de 100.
- Fournir aux élèves de nombreuses expériences du dénombrement en ordre croissant et décroissant, avec différents points de départ.
- Utiliser la caractéristique constante de la calculatrice (décrite ci-dessous) pour compter par sauts de 3, 4, 5, 10, 25 et 100. Demander aux élèves de prédire le chiffre suivant, avant qu'il apparaisse à l'écran.

### Activités proposées

- Donner aux élèves un tableau des 100. Indiquer un des carrés (p. ex., 56) et demander : « Si vous commencez à compter à 28 par sauts de 4, direz-vous ce nombre? » Expliquer. Répéter avec d'autres nombres et d'autres points de départ.
- Donner aux élèves de nombreuses régularités pour les encourager à compter par sauts, par exemple :  
25, 50, \_\_, \_\_, 125, \_\_, \_\_      652, \_\_, 452, \_\_, 252, \_\_      95, 90, \_\_, \_\_, 75, \_\_, \_\_
- Donner des pièces de monnaie aux élèves. Demander : Peux-tu utiliser 6 pièces pour faire 1 \$? Peux-tu obtenir 1,45 \$ avec seulement six pièces? Quelles sont les pièces? Cette activité peut également être faite avec des billets.
- Donner aux élèves des pièces de monnaie factices. Leur dire que vous avez, par exemple, 5 pièces dans votre main qui donnent un total de 81 cents. Demander : Quelles pièces de monnaie ai-je dans ma main? (C'est une situation complexe qui pourrait prendre un certain temps.)
- Demander aux élèves de compter les fèves dans un pot. Leur demander comment ils ont groupé les fèves (par groupes de 2, 5, 10) pour simplifier le dénombrement.
- Utiliser la fonction constante (répétée) (appuyer sur 0, +, 25, =, =, =,...) sur la calculatrice pour compter par sauts jusqu'à un nombre cible. Par exemple, si vous commencez à compter à 0 et voulez vous rendre à 400, quelles valeurs de saut pouvez-vous utiliser? (4, 5, 10, 25, 100). Quelles valeurs utiliseriez-vous si le point de départ était différent? Et si vous vouliez arrêter à un autre point?
- Jouer à « Que contient la boîte? » Dire aux élèves que vous allez mettre des pièces de 5 cents (ou de 10 ou 25 cents) dans la boîte. Demander aux élèves d'écouter les pièces tomber et de compter le nombre de pièces qui tombent pour trouver le total. Comme activité complémentaire, dire aux élèves qu'il y a par exemple 45 cents dans la boîte. Dites-leur que vous ajouterez des pièces de 5 cents (ou de 10 cents) et demandez-leur de garder le compte pour déterminer le total.
- Utiliser des situations comme les campagnes de souscription pour compter de l'argent par sauts.
- Donner aux élèves un tableau des 100. Pointer un des carrés (p. ex., 56) et demander : « Si vous commencez à compter à 28 par sauts de 4, direz-vous ce nombre? » Expliquer. Répéter avec d'autres nombres et d'autres points de départ.

**Matériel suggéré :** droite numérique, droites numériques ouvertes, tableau des 100, calculatrice, objets variés pour compter (fèves, jetons), argent (pièces de monnaie et billets)

RAS : N1 : Énoncer la suite des nombres de 0 à 1 000 par ordre croissant et décroissant en comptant :

- par sauts de 5, 10, 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. [C, L, 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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Commencer à compter « 25, 50, 75, 100, 125, 150 ». Demander aux élèves de continuer à compter jusqu'à 500, par sauts de 25.  
S'assurer de donner plusieurs exemples comprenant des nombres supérieurs à 100.
- Donner aux élèves un nombre donné de fèves (p. ex., 60). Demander aux élèves de séparer les fèves de la pile en les comptant par sauts de 3, puis de 4.
- Demander : Pourquoi dites-vous moins de nombres quand vous comptez jusqu'à 100 par sauts de 10 que par sauts de 5?
- Demander aux élèves de choisir, entre 6 et 7, le point de départ qui permet de compter plus facilement par sauts de 3. Demander aux élèves d'expliquer leur choix.
- Écrire et énoncer « 25, 50, 60, 65, 70 ». Demander : Quelles pièces de monnaie suis-je en train de compter?
- Demander aux élèves de cerner et de corriger l'erreur dans une régularité de nombre par sauts comme :  
12, 16, 21, 24, 28, 32  
27, 30, 33, 35, 39, 42
- Donner aux élèves 4 pièces de 25 cents, 3 pièces de 10 cents, 2 pièces de 5 cents et 6 pièces de 1 cent. Leur demander de compter les pièces et de déterminer s'ils peuvent acheter un article à 2 \$.
- Demander aux élèves de compter par sauts de 5 jusqu'à 60. Demander : Par quel autre nombre pourriez-vous compter par sauts et arriver à 60?
- Demander aux élèves de compter par sauts dans les directions suivantes, par exemple :
  - Commencer à 95 et compter en ordre croissant par sauts de 5 jusqu'à 140.
  - Commencer à 249 et compter par sauts de 100 jusqu'au nombre le plus proche de 1000, mais sans le dépasser.
  - Commencer à 450 et compter en ordre décroissant par sauts de 25 jusqu'à 250.
  - Commencer à 635 et compter en ordre croissant par sauts de 10 jusqu'à 725.

## 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 : <b>N2</b> : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, V]			
[C] Communication [T] Technologie	[RP] Résolution de problèmes [V] Visualisation	[L] Liens [R] Raisonnement	[CE] Calcul mental et estimation

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<b>N4</b> : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 100, de façon concrète, imagée et symbolique.	<b>N2</b> Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique.	<b>N1</b> Représenter et décrire les nombres entiers jusqu'à 10 000, 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?*

À cette étape du développement de leur sens du nombre, il n'est pas rare que les élèves ignorent le 0 comme variable dans un nombre à plusieurs chiffres. Par exemple, certains pourraient inscrire 67 pour représenter six-cent-sept. Il est donc essentiel que les élèves aient de nombreuses occasions de représenter des nombres avec différents matériaux concrets et différents modèles pour mettre l'accent sur le fait que chaque position dans un nombre a un nom de valeur de position et que ce nom détermine la valeur de chaque chiffre dans un nombre entier à plusieurs chiffres.

Lorsqu'ils représentent des nombres, les élèves doivent avoir de multiples occasions d'utiliser des matériaux concrets, comme des blocs de base 10, des droites numériques, des cadres des 100, de l'argent et des tableaux des valeurs de position. Il est important de fournir des nombres contenant des zéros pour les exercices de modélisation. Les tableaux blancs interactifs sont d'excellents outils pour la modélisation imagée, mais ne sont pas considérés comme un outil concret.

Les élèves représenteront et décriront également les nombres en tant qu'**expressions**. Une expression est une phrase mathématique formée de nombres reliés par une opération. Par exemple,  $60 + 40$  et  $150 - 50$  sont deux expressions qui représentent 100.

Les élèves doivent apprendre comment écrire correctement les nombres qui se terminent par « un » et « onze ». Par exemple, on écrit vingt-et-un et soixante-et-onze, mais quatre-vingt-un et quatre-vingt-onze. Dans les termes représentant les nombres, le mot « **et** » est utilisé uniquement avec un et onze. Le nombre 205 se lit donc ainsi « deux-cent-cinq ». Dans les termes représentant les nombres, le mot « **et** » est utilisé uniquement avec un et onze. Le nombre 205 se lit donc ainsi « deux cent cinq ». Les élèves doivent également être en mesure d'écrire les termes représentant les **multiples de dix** et les **multiples de cent**. S'il est important d'encourager les élèves à bien épeler ces termes, ce n'est pas l'objectif de cet exercice.

Il faut aussi noter que les nombres à quatre chiffres peuvent être écrits avec ou sans espace entre le nombre représentant les milliers et la triade représentant les centaines (p. ex., 1000 ou 1 000). Même si en 3<sup>e</sup> année, on met l'accent sur les nombres jusqu'à 1000, les élèves peuvent explorer les nombres avec cinq chiffres et plus et prendre note qu'il faut insérer une espace entre les milliers et les centaines (p. ex., 10 000).

Les élèves doivent pouvoir noter des nombres qu'ils entendent, lire des nombres écrits et écrire les termes représentant les nombres. Ils doivent pouvoir traduire un nombre de l'écrit à l'oral. Ils doivent également pouvoir représenter des nombres écrits de façon symbolique (p. ex., écrire 902 pour représenter neuf-cent-deux).

Les élèves qui connaissent à fond les nombres jusqu'à 1000 seront en mesure de les fractionner de différentes façons. Par exemple, ils sauront que 750 est la même chose que  $700 + 25 + 25$  ou que  $500 + 200 + 30 + 20$ . Ils sauront également que chacun de ces « éléments » peut être fractionné de nouveau au besoin. Ce résultat est étroitement lié au résultat N5.

RAS : N2 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique.  
[C, L, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Lire un nombre à trois chiffres donné sans utiliser le mot « et » inutilement, p. ex., 321 se lit trois-cent-vingt-et-un et NON trois-cent-ET-vingt-et-un.
- Lire un nombre donné exprimé en mots ou sous forme symbolique de 0 jusqu'à 1 000.
- Représenter un nombre donné sous forme d'une expression, ex. : représenter le nombre 256 par  $300 - 44$  ou  $20 + 236$ .
- Représenter un nombre donné à l'aide de matériel de manipulation, tel que du matériel de base dix.
- Représenter un nombre donné de façon imagée.
- Écrire à l'aide de mots des multiples de 10 donnés (jusqu'à 90).
- Écrire à l'aide de mots des multiples de 100 donnés (jusqu'à 900).

RAS : N2 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique.  
[C, L, V]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et 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 :

- S'assurer que les élèves ont de nombreuses occasions d'utiliser divers matériaux concrets.
- Préparer un tableau des termes de mathématiques pour aider les élèves à épeler correctement les termes représentant des nombres.
- Donner aux élèves de nombreuses occasions de représenter des nombres à l'aide de mots, d'images et de symboles.
- Demander aux élèves de créer différentes expressions pour les mêmes nombres et s'assurer que les élèves comprennent que lorsqu'ils décrivent des numéraux à trois chiffres, il y a : a) plus de 99 unités; et b) plus de 9 dizaines.

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves de créer un tableau des « 1000 » en utilisant dix tableaux des 100 et en écrivant la séquence de nombres dans dix grilles des 100 vides.
- Demander aux élèves de trouver des nombres jusqu'à 1000 dans différentes sources, comme les journaux, l'Internet, les affiches, les babillards, etc., de les lire et de les représenter de façon imagée.
- Demander aux élèves de renommer un nombre inférieur à 1000 comme la somme d'autres nombres.
- Dessiner une droite et indiquer 0 à une extrémité et 100 à l'autre (ou 200 et 400, 100 et 600, etc.). Marquer différents points sur la droite et demander aux élèves ce que chaque point représente pour eux et pourquoi ils pensent ainsi. Demander aux élèves de placer des nombres jalons sur la droite numérique, par exemple 250, 500, 750.
- Demander aux élèves de créer et de résoudre des devinettes sur les nombres, comme « J'ai écrit un nombre secret entre 600 et 800. C'est un nombre impair. Quel est ce nombre? »
- Utiliser la littérature pour fournir un contexte pour le nombre 1000. Par exemple, dans le cours de la littérature en anglais, utiliser le livre « *How Much, How Many, How Far, How Heavy, How Long, How Tall, is 1000?* » par Helen Nolan.
- Demander aux élèves de noter une série de nombres qui leur sont lus. Présenter des exemples comme « dix de moins que 652 » et des nombres qui contiennent un zéro.
- Demander aux élèves de représenter le nombre d'élèves dans leur école d'autant de façons différentes qu'ils le peuvent.
- Représenter un nombre avec du matériel de base 10 de façon non conventionnelle et demandez aux élèves de nommer le nombre.
- Dire aux élèves qu'un nombre a au moins 15 dizaines et 3 unités. Quel pourrait être ce nombre?

**Matériel suggéré** : cadre des 100, blocs de base dix, droites numériques (y compris des cordes, des droites ouvertes), Rekenrek<sup>®</sup>, tableau des valeurs de position, tableau des 100, jetons, argent, carte avec des nombres, dés de valeur de position, cartes de valeur de position, cubes à encastrier

RAS : N2 : Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, 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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de réorganiser les chiffres 1, 4 et 5 pour créer le nombre le plus proche de 500.
- Demander aux élèves de représenter un nombre inférieur à 1000 de deux façons.
- Fournir aux élèves une droite numérique (0-1000) et leur demander de placer les jalons 250, 500, 750.
- Demander aux élèves « Combien de nombres pouvez-vous faire avec 3 chiffres (par exemple 2, 3 et 4) si vous n'utilisez chaque chiffre qu'une seule fois dans un nombre? »
- Demander aux élèves de prendre en note les nombres lus à voix haute, de façon symbolique et en mots et s'assurer d'inclure des nombres contenant un zéro.
- Demander aux élèves de travailler deux par deux et d'inscrire un nombre en mots et de l'échanger avec leur partenaire, d'inscrire ce nombre de façon symbolique, puis de le répéter à leur partenaire.
- Demander aux élèves « Laquelle des expressions dans cette boîte représente 360? »

200+160	380-30	400-40
260+75+25	357+4	260+100

### **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 : <b>N3</b> : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000. [L, 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>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>	<u>Quatrième année</u>
<b>N5</b> Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 100.	<b>N3</b> Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000.	<b>N2</b> Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 10 000.

### 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?*

Les élèves devraient être en mesure de **comparer** deux nombres ou plus, inférieurs à 1 000, pour déterminer leur valeur relative. Il est important pour les élèves de continuer à développer leur sens du nombre et leur compréhension des relations entre les nombres en comparant des nombres jusqu'à 1 000. En 3<sup>e</sup> année, on présente les symboles « < » et « > » qui représentent la taille relative de deux nombres. Il faut toutefois mettre l'accent sur l'utilisation des termes **plus grand que** / **plus petit que** plutôt que les symboles pour comparer deux nombres. Il est important que ces symboles ne soient pas utilisés tant que les élèves ne seront pas à l'aise avec les termes de comparaison (plus grand que / plus petit que). Les symboles sont utilisés pour remplacer les mots pour consigner une comparaison. L'utilisation appropriée des symboles n'est pas un résultat attendu à ce niveau et la présentation trop rapide des symboles pourrait causer de la confusion et des idées fausses. Les élèves doivent se concentrer sur la relation entre les nombres et non sur les symboles à utiliser.

Les élèves doivent être en mesure de nommer des nombres plus grands que, plus petit que ou situés entre des nombres donnés. À partir d'un ensemble de nombres donné, les élèves devraient être en mesure de placer les nombres en ordre **ascendant** ou **descendant** et de vérifier le résultat à l'aide d'un tableau des 100 ou en dessinant une droite numérique. Les élèves doivent pouvoir repérer les nombres manquants et les erreurs dans les tableaux des 100 et les droites numériques qui vont au-delà de 100.

Un des principes du comptage est la compréhension que l'augmentation de la valeur d'un nombre entraîne une augmentation de la magnitude de ce nombre. Pour que les élèves puissent saisir ce concept, ils doivent être en mesure de visualiser l'augmentation.

Les stratégies d'enseignement précoce comprendront des situations portant sur des tableaux des 100 et des droites numériques, mais progresseront graduellement vers l'utilisation des noms des valeurs de position pour déterminer la taille relative. Une compréhension de la **valeur de position** (examinée de façon plus approfondie au point N5) et des régularités est essentielle pour permettre aux élèves de comparer et d'ordonner des nombres. Par exemple, pour comparer 667 et 607, les élèves doivent noter que les deux nombres ont 6 centaines, mais que 667 est plus grand que 607 parce qu'il a plus de dizaines à la position des dizaines. Les nombres peuvent également être comparés en examinant leur position relative dans la séquence de dénombrement (p. ex., 667 vient après 607, donc 667 est plus grand que 607). Les nombres peuvent également être comparés en visualisant des jalons comme 1, 250, 500, 750, et 1000 (p. ex., 441 est plus petit que 500 et 513 est plus grand que 500 donc 441 est plus petit que 513).

RAS : N3 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000.  
[L, R, V]

### **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

#### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Ordonner les nombres d'un ensemble donné par ordre croissant ou décroissant, puis vérifier le résultat à l'aide de grilles de 100 (ex. : une grille de 100, une grille de 200, une grille de 300), une droite numérique ou en faisant référence à la valeur de position.
- Créer autant de numéraux (pluriel de numéral) de trois chiffres que possible à partir de trois chiffres différents, et placer les nombres par ordre croissant ou décroissant.
- Identifier les erreurs dans une suite ordonnée donnée.
- Identifier les nombres manquants dans des parties d'une grille de 100 donnée.
- Identifier les erreurs dans une grille de 100 donnée.
- Placer des jalons sur une droite numérique (p. ex., 10, 50, 100, 25, 500, 750, 1000).

RAS : N3 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000.  
[L, R, V]

### PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

#### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et 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 marquer des nombres sur une droite numérique ouverte (horizontale et verticale) pour montrer leurs positions relatives. Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement.
- Donner aux élèves des cartes où sont inscrits des nombres de trois chiffres. Leur demander de placer les cartes en ordre croissant et décroissant.
- Donner aux élèves de nombreuses occasions d'évaluer la magnitude de chiffres similaires. Exemple : Comment les chiffres dans 777 sont-ils similaires? En quoi sont-ils différents?
- Donner aux élèves des occasions de bâtir des représentations visuelles des nombres. Exemple : À quoi ressemble 35 par rapport à 353?
- Montrer aux élèves les symboles « plus grand que » (>) et « plus petit que » (<). Leur dire que les mathématiciens utilisent ces symboles pour remplacer les mots « plus grand que » et « plus petit que » lorsqu'ils comparent des nombres. Demander aux élèves de discuter des raisons pour lesquelles ces symboles ont été choisis.
- Demander aux élèves s'ils sont d'accord avec ces deux énoncés.

est plus grand  
que
est plus petit  
que  
 $8 \xrightarrow{\quad} 5$       $5 \xleftarrow{\quad} 8$

#### Activités proposées

- Préparer un paquet de cartes sur lesquelles sont inscrits des nombres de deux et de trois chiffres. Demander aux élèves de distribuer les cartes, nombre vers le bas, aux joueurs. Demander à chaque joueur de tourner la carte du haut; le joueur qui a le nombre le plus élevé « gagne » les deux cartes ou toutes les cartes en jeu. Le gagnant est l'élève qui a recueilli le plus de cartes une fois toutes les cartes tournées.
- Fournir une série de cartes (de 10 à 15) où sont inscrits un nombre à 2 ou à 3 chiffres. Demander à l'élève de placer les cartes en ordre, de la plus petite à la plus grande et d'expliquer comment il a déterminé la valeur relative des nombres.
- Demander aux élèves de préparer un paquet de 40 cartes de nombres (4 séries de 0 à 9). Demander aux élèves de choisir trois cartes et de les placer de façon à avoir le plus grand nombre possible et le plus petit nombre possible. Demander aux élèves de modéliser ces nombres.
- En classe, lancer un dé de façon répétitive et demander aux élèves d'inscrire les chiffres, un à la fois, sur un tableau des valeurs de position. Leur demander de tenter de former le plus grand nombre ou le plus petit nombre possible. Donner un exemple en plaçant vos chiffres sur un tableau ou un tableau blanc interactif. Demander régulièrement des questions comme « De quoi as-tu besoin? Quel nombre ne veux-tu pas avoir? ».
- Jouer à « Devinez mon nombre » en paires, avec des nombres plus petits que 1000. Utiliser les expressions plus grand que, plus petit que ou égal à dans la réponse (p. ex., « Ton nombre est-il 489? » « Non. Mon nombre est plus grand que ça. »). Continuer ce jeu jusqu'à ce que le nombre soit trouvé, puis changer les rôles et demander à l'autre partenaire de deviner.
- Donner à chaque paire d'élèves deux roulettes avec 10 nombres dans les centaines. Demander aux élèves de faire tourner la roulette en même temps. Celui qui obtient le nombre le plus élevé obtient un jeton. Les élèves jouent jusqu'à ce que l'un d'eux ait obtenu 10 jetons. Choisir les nombres en fonction du niveau de compréhension des élèves.

**Matériel suggéré :** droites numériques ouvertes, tableaux des cent, tableaux des valeur de position, blocs de base dix, roulettes, dés (dés de valeur de position), cartes avec des nombres, Rekenrek<sup>®</sup>

RAS : N3 : Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000.  
[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves d'utiliser des modèles pour montrer pourquoi 243 est plus petit que 324.
- Demander aux élèves de trouver un nombre entre 312 et 387 pouvant être représenté à l'aide de 8 blocs de base 10.
- Demander : Que devez-vous faire pour comparer la valeur de deux nombres?
- Montrer deux nombres aux élèves (p. ex., 501 et 398) et leur demander lequel est le plus grand. Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement. Les encourager à utiliser divers modèles dans leurs explications.
- Demander : Pourquoi y a-t-il plus de nombres plus grands que 123 que de nombres plus petits que 123?
- Demander : Si  $\square 39$  est plus grand que 422, que savez-vous au sujet de  $\square$  (le chiffre manquant)? Si  $\square 39$  est plus grand que  $\square 87$ , que savez-vous au sujet des chiffres manquants?
- Demander aux élèves de décrire un nombre :
  - plus grand que 165, mais plus petit que 200
  - un peu plus petit que 300
  - entre 463 et 474
  - plus grand que 348, mais plus petit que 360, etc.
- Demander aux élèves d'expliquer pourquoi un nombre entier à trois chiffres est toujours plus grand qu'un nombre entier à deux chiffres. Leur donner des exemples précis à utiliser dans leurs explications (p. ex., 560 et 56).
- Demander aux élèves de choisir cinq nombres entre 600 et 630 et de les écrire en ordre ascendant.
- Donner des droites numériques aux élèves et leur demander d'évaluer où certains nombres se situent et d'expliquer leur raisonnement, par exemple, 400.



- Demander aux élèves de former le plus de nombres possible avec les chiffres 2, 3 et 4, mais en utilisant chaque chiffre une seule fois. Leur demander de présenter ces nombres du plus petit au plus grand ou du plus grand au plus petit.
- Présenter aux élèves une séquence ordonnée de nombres contenant une erreur. Demander aux élèves de repérer et de corriger l'erreur (p. ex., 123, 132, 213, 231, 321, 312).

## 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 : <b>N4 : Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.</b>                  [CE, RP, R, V]</p>			
<p>[C] Communication                  [T] Technologie</p>	<p>[RP] Résolution de problèmes                  [V] Visualisation</p>	<p>[L] Liens                  [R] Raisonnement</p>	<p>[CE] Calcul mental                  et estimation</p>

**Portée et séquence des résultats**

<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>	<u>Quatrième année</u>
<p><b>N6</b> : Estimer des quantités jusqu'à 100 en utilisant des référents.</p>	<p><b>N4</b> Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.</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 utilisent leurs aptitudes de **raisonnement** pour évaluer un total à l'aide d'un **réfèrent visuel**. Un référent est tout sous-ensemble connu d'un ensemble plus grand et sert d'image visuelle pour aider les élèves à exercer leur raisonnement au sujet du total. Les élèves peuvent se faire une image mentale (**visualisation**) d'une quantité et utiliser cette image pour estimer le total.

En sachant ce que 10 étoiles représentent, il est plus facile d'estimer un plus grand groupe d'étoiles.

☆☆☆☆☆  
 ☆☆☆☆☆

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

Ce processus consistant à faire des liens entre des éléments visuels similaires permettra d'améliorer la compréhension et le raisonnement proportionnel. Il est important que les élèves développent des référents afin de pouvoir estimer efficacement.

Les élèves doivent faire fond sur les stratégies développées précédemment sur les groupes de dix pour développer leur représentation d'une centaine. En se fondant sur leur connaissance d'une centaine, les élèves pourront évaluer des quantités plus grandes. Par exemple, un sac contenant cent pièces de 1 cent peut être utilisé pour déterminer combien de pièces de 1 cent contient une pile plus grande, en estimant combien de groupes de 100 pièces contient la pile.

Durant le processus de choix et d'utilisation des référents, les élèves pourront justifier leur choix d'un référent pour estimer une quantité donnée. Par exemple, lorsqu'on leur demande d'estimer le nombre de bonbons haricots dans un pot, les élèves doivent choisir un référent visuel utile pour faire une estimation raisonnable.

RAS : N4 : Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.  
[CE, RP, R, V]

### **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

#### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Estimer le nombre de groupes de 10 inclus dans une quantité donnée en utilisant 10 (une quantité connue) comme référent.
- Estimer le nombre de groupes de 100 inclus dans une quantité donnée en utilisant 100 comme référent.
- Estimer une quantité donnée en la comparant à un référent.
- Choisir une estimation d'une quantité donnée parmi trois choix proposés.
- Choisir un référent pour estimer une quantité donnée et justifier son choix.

RAS : N4 : Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.  
[CE, RP, R, V]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et 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 :

- Fournir aux élèves de nombreuses occasions de compter des groupes de 10 et de 100 objets afin qu'ils puissent développer leur connaissance de ces jalons. Les élèves doivent se rendre compte que ces quantités ne sont pas toujours des groupes de la même taille (p. ex., 100 raisins ou 100 oranges).
- Estimer une quantité donnée en la comparant à un référent (quantité connue).
- Estimer le nombre de groupes de 10 et de 100 inclus dans une quantité donnée en utilisant 10 et 100 comme référents.
- Choisir une estimation d'une quantité donnée parmi trois choix proposés et expliquer ce choix.
- Donner aux élèves des occasions de créer eux-mêmes des référents afin de déterminer combien d'objets contient un groupe donné.
- Utiliser des livres pour enfants comme contexte pour l'estimation. Dans le cours de la littératie en anglais, utiliser des livres comme *Counting on Frank* par Rod Clement et *Betcha!* par Stuart Murphy. Discuter de la façon dont les personnages des histoires utilisent l'estimation.

### **Activités proposées**

- Montrer aux élèves 100 trombones comme référent visuel. Leur montrer ensuite un plus gros groupe de trombones. Leur demander d'estimer combien de trombones contient le groupe. Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement.
- Faire l'activité 2.13 (Van de Walle et Lovin, vol. 2, 2006, p. 50). Demander aux élèves :
  - Combien de barres de chocolat faut-il pour couvrir le plancher de votre chambre?
  - Combien de pas un élève doit-il faire pour faire le tour de l'école?
  - Combien de pièces de 25 cents doivent être empilées pour faire une pile du plancher au plafond?
  - Combien de pièces de 1 cent peuvent être placées côte à côte pour couvrir le plancher de la pièce ou le corridor?
  - Combien de feuilles de papier faut-il pour couvrir le plancher du gymnase?
  - Combien de morceaux de céréale contient une boîte de céréales?
 Pour chaque scénario, aider les élèves à trouver un référent approprié et discuter de la façon dont ce référent pourrait être utilisé pour estimer le total.
- En classe, collectionner 1000 objets d'un type donné (collants, pièces de 1 cent, billes, voitures jouet, pierres, feuilles, boutons, etc.)
- Montrer une quantité donnée d'objets comme des cubes à encastrier. Demander : « Si cette pile est égale à 10 cubes à encastrier, à quoi ressemblent 143 cubes à encastrier? ».
- Dire : 100 jetons occupent cet espace. Quel espace occuperont 783 jetons si vous les placez à plat sur la table? Si vous les placez dans un pot à lait? Expliquez votre raisonnement.
- Demander aux élèves de placer des articles dans un grand pot ou un grand contenant en plastique. Leur demander d'estimer le nombre d'objets et ensuite de compter pour vérifier. Demander : « Votre estimation était-elle loin de la réalité? De combien d'objets? ». Changer les objets dans le contenant chaque jour et répéter cette activité. Demander aux élèves de partager et de comparer leur réponse avec celle des autres élèves.
- Présenter aux élèves différentes quantités (p. ex., 50, 100, 500) d'objets de différentes tailles et leur demander de trouver un référent et de justifier leur choix.

**Matériel suggéré** : différents contenants et objets

RAS : N4 : Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.  
[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Montrer aux élèves un groupe d'objets et leur demander de choisir entre trois estimations. Leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Placer une pile d'objets sur un bureau (p. ex., trombones, cubes à encastrier, blocs de base dix, boutons). Demander aux élèves d'estimer le nombre d'objets. Observer et interroger les élèves pour déterminer s'ils utilisent un référent. Voici quelques questions d'orientation : « Comment as-tu choisi ce nombre? Combien de groupes de 10 (ou de 100) objets environ la pile contient-elle? »
- Montrer aux élèves un groupe d'objets (p. ex., pièces de 1 cent, marqueurs, crayons, collants, feuilles de papier, billes, etc.) ou des images d'un groupe (p. ex., personnes dans un gymnase, voitures dans un stationnement, etc.). Demander aux élèves : Combien de groupes de 10 (ou de 100) objets environ le groupe contient-il?
- Demander aux élèves la stratégie qu'ils ont utilisée pour faire leur estimation.
- Montrer aux élèves 25 boutons; les côtés de tous les boutons se touchent. Dire aux élèves : Susan affirme « 643 boutons peuvent être placés sur le dessus du bureau. » Êtes-vous d'accord ou non avec cette affirmation? Expliquer.

## **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 : **N5** : Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée.  
[C, L, R, V]

[C] Communication  
[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes  
[V] Visualisation

[L] Liens  
[R] Raisonnement

[CE] Calcul mental  
et estimation

### Portée et séquence des résultats

<u>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>	<u>Quatrième année</u>
<b>N5</b> Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 100, de façon concrète et imagée.	<b>N5</b> Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée.	<b>N1</b> Représenter et décrire les nombres entiers jusqu'à 10 000, 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?*

En 3<sup>e</sup> année, les élèves en viendront à comprendre qu'il y a une relation multiplicative constante entre la valeur de position d'un nombre à plusieurs chiffres; c'est-à-dire, de gauche à droite, la valeur augmente d'une puissance de dix.

À mesure qu'ils approfondissent leur compréhension des nombres jusqu'à 1 000, les élèves seront en mesure de composer et de décomposer des nombres de diverses façons. Les élèves doivent approfondir leur connaissance de l'unitarisation (la somme des parties individuelles égales est égale à un groupe de ces parties) afin d'assimiler les notions suivantes :

- 10 dizaines équivalent à une centaine;
- 10 centaines équivalent à un millier;
- 100 dizaines équivalent à un millier.

Les élèves doivent avoir une compréhension approfondie des nombres jusqu'à 1000 et pouvoir renommer les nombres de différentes façons (p. ex. 842 équivaut à 84 dizaines et 2 unités ou 8 centaines et 42 unités ou 8 centaines, 4 dizaines et 2 unités). Ils doivent également comprendre que la position du chiffre détermine sa valeur.

Les recherches montrent que la compréhension et leur réussite augmentent par suite d'une exposition à long terme à des modèles mathématiques. Il est toutefois important de rappeler que ce résultat dépend de la façon dont les modèles sont utilisés en classe. Les élèves doivent avoir plusieurs occasions d'explorer la valeur des chiffres à l'aide de divers modèles proportionnels et non proportionnels. Une présentation et une utilisation adéquates de ces modèles permettra à l'élève de passer de stratégies de comptage de base à une compréhension approfondie des nombres. Parmi les modèles concrets **proportionnels**, on trouve les bâtonnets de bois, les cubes à encastrier, les blocs de base dix, les bouliers Rekenrek®, les cadres de dix et de cent, puisque ces modèles représentent la magnitude du nombre. Par exemple, un bâtonnet de base dix est dix fois la taille d'une unité. Les élèves doivent passer d'un modèle proportionnel regroupable (p. ex., des cure-dents) à un modèle proportionnel « prégroupé » (p. ex., blocs de base dix). Parmi les modèles concrets **non proportionnels**, on trouve l'argent, les abaques et les jetons où chaque couleur est associée à une valeur différente (1, 10, 100). Par exemple, une pièce de 1 \$ n'a pas dix fois la taille d'une pièce de 10 cents, même si elle en a dix fois la valeur.

Une fois que les élèves ont acquis une compréhension approfondie des nombres jusqu'à 1 000, ils seront en mesure de **segmenter les nombres**. Par exemple, les élèves sauront qu'ils peuvent former 15 de plusieurs façons différentes : 8 dizaines et 7 dizaines, 10 dizaines et 5 dizaines, 9 dizaines et 6 dizaines, etc. **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 suffisamment mis l'accent sur les activités relatives aux valeurs de position durant les premières années d'école.

RAS : N5 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée.  
[C, L, R, V]

### **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

#### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Écrire de différentes façons le nombre représenté par des objets proportionnels et des objets non proportionnels donnés.
- Représenter un nombre donné de plusieurs façons en utilisant des objets concrets proportionnels et non proportionnels, et expliquer pourquoi ces représentations sont équivalentes, ex. : 351 peut être représenté par trois centaines, cinq dizaines et une unité; ou par deux centaines, quinze dizaines et une unité; ou par trois centaines, quatre dizaines et onze unités.
- Expliquer en utilisant des jetons la valeur de chacun des chiffres d'un numéral de 3 chiffres identiques, ex. : dans le numéral 222, le premier chiffre représente deux centaines (deux cents jetons), le second représente deux dizaines (vingt jetons) et le troisième représente deux unités (deux jetons).
- Noter un nombre représenté par des blocs de base dix organisés dans un format non conventionnel.

RAS : N5 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée.  
[C, L, R, V]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et 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 :

- S'assurer que les élèves ont l'occasion d'utiliser du matériel proportionnel et du matériel non proportionnel.
- Demander aux élèves de représenter le même nombre, mais segmenté de façon différente. Par exemple, 254 peut être représenté avec 2 billets de 100 dollars et 54 pièces de 1 dollar ou par 1 billet de 100 dollars, 15 billets de 10 dollars et 4 pièces de 1 dollar.
- Donner aux élèves de multiples occasions de montrer qu'ils comprennent que la position d'un chiffre au sein d'un nombre détermine sa valeur.
- Donner aux élèves de multiples occasions de modéliser des nombres contenant des zéros. Il est important que les élèves acquièrent une bonne compréhension de la signification des zéros dans les nombres. Pour certains élèves, le nombre « 406 » ressemble à « quarante-six ».

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves de noter le nombre formé par 15 dizaines et 15 unités.
- Demander aux élèves de noter la valeur des blocs de base dix montrés :



- Demander aux élèves de construire un modèle ou de dessiner une image avec des blocs de base dix. Demander : Quelle est la valeur du dessin ou du modèle?
- Demander aux élèves de créer des modèles concrets non proportionnels et d'expliquer leur valeur.
- Donner à chaque groupe 12 bâtonnets de base dix et 16 unités. Leur demander de noter le nombre que les blocs représentent.
- Demander aux élèves d'utiliser un nombre dont les trois chiffres sont identiques (p. ex., 111). Demander aux élèves d'utiliser des modèles comme des fèves, des jetons, des blocs, etc., pour expliquer et montrer la signification de chaque chiffre.
- Représenter des nombres comme 421 et 139. Demander aux élèves quel nombre a le plus de dizaines et leur demander comment ils le savent. Les élèves devraient savoir que 421 contient plus de dizaines, même si le chiffre à la position des dizaines est plus petit.
- Demander aux élèves d'inscrire un nombre sur la calculatrice (p. ex., 235). Demander : Comment pouvez-vous, sans effacer le nombre à l'écran, obtenir le nombre 255? (35? 205? 261?).
- Demander aux élèves de noter un nombre à trois chiffres donné, dont les trois chiffres sont différents. Demander aux élèves de soustraire la valeur d'un des chiffres ou la valeur d'une des positions en une seule opération. Par exemple, pour soustraire la valeur du 3 du nombre 734, l'élève doit soustraire 30.

**Matériel suggéré** : cadre des 100, blocs de base dix, droites numériques, Rekenrek<sup>®</sup>, tableau des valeurs de position, tableau des cent, jetons, argent, cartes avec nombres, calculatrices

RAS : N5 : Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 1 000, 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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de décrire des nombres à trois chiffres sans utiliser le mot « centaines » (p. ex., 324 comme trente-deux dizaines et quatre unités).
- Donner aux élèves un nombre à trois chiffres et leur demander de le représenter avec des blocs de base 10 ou d'autres objets. Demander aux élèves d'expliquer leur représentation. Demander : Pouvez-vous représenter ce nombre d'une autre façon?
- Demander aux élèves de représenter des nombres avec des blocs de base 10 de différentes façons. Noter chaque représentation (p. ex., 132 est 1 centaine, 3 dizaines et 2 unités ou 13 dizaines et 2 unités ou 132 unités).
- Dire aux élèves qu'ils ont 780 dollars. Quels billets pourraient-ils avoir? (Ils peuvent utiliser des billets de 5 \$, 10 \$, 20 \$, 50 \$ et 100 \$.)
- Demander aux élèves de décrire le nombre 1000 d'autant de façons qu'ils le peuvent. Ils peuvent utiliser des mots, du matériel, des images ou des symboles.
- Demander aux élèves d'expliquer, en utilisant des mots, des nombres ou des images, comment ils savent que 1000 est équivalent à 100 dizaines.
- Dire aux élèves qu'ils peuvent acheter des crayons à l'unité ou en paquets de 10 et de 100. Leur montrer toutes les façons d'acheter 132 crayons.
- Demander aux élèves de choisir un nombre à trois chiffres et de dire tout ce qu'ils savent de ce nombre.
- Demander en quoi 480 et 680 sont similaires et en quoi ils sont différents (l'accent doit être mis sur la valeur de position).
- Demander en quoi 97 et 907 sont similaires et en quoi ils sont différents. Croyez-vous que zéro (0) est un nombre important? Pourquoi?

## **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 : <b>N6</b> : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux numéraux à deux chiffres, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• effectuer les additions de gauche à droite;</li> <li>• ramener l'un des termes de l'addition au multiple de dix le plus proche, et ensuite, compenser;</li> <li>• utiliser des doubles.</li> </ul> <p>RAS : <b>N7</b> : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux numéraux à deux chiffres, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ramener le diminueur au multiple de dix le plus proche, puis compenser;</li> <li>• se servir de l'addition pour soustraire;</li> <li>• utiliser des doubles. [C, CE, RP, R, V]</li> </ul>			
[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>Deuxième année</u>	<u>Troisième année</u>	<u>Quatrième année</u>
<p><b>N10</b> Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que : utiliser des doubles; obtenir 10; additionner et soustraire un; additionner et soustraire deux; faire fond sur les doubles connus; se servir de l'addition pour soustraire, déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.</p>	<p><b>N6</b> Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux numéraux à deux chiffres, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• effectuer les additions de gauche à droite;</li> <li>• ramener l'un des termes de l'addition au multiple de dix le plus proche, et ensuite, compenser;</li> <li>• utiliser des doubles.</li> </ul> <p><b>N7</b> Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux numéraux à deux chiffres, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ramener le diminueur au multiple de dix le plus proche, puis compenser;</li> <li>• se servir de l'addition pour soustraire;</li> <li>• utiliser des doubles.</li> </ul>	<p><b>N3</b> Démontrer une compréhension des additions dont les solutions ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux numéraux à 3 ou à 4 chiffres) en : utilisant ses stratégies personnelles pour additionner et soustraire; faisant des estimations de sommes et de différences; résolvant des problèmes d'addition et de soustraction.</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?*

Le calcul mental et l'estimation sont des processus mathématiques clés et doivent être intégrés aux activités pendant toute l'année et non enseignées comme des stratégies isolées. Le but des stratégies de calcul mental est de fournir des méthodes de **calcul efficaces**. Une stratégie efficace permet aux élèves de faire leurs calculs rapidement et avec précision. Lorsqu'un problème nécessite une réponse exacte, les élèves doivent d'abord déterminer s'ils sont en mesure de calculer la réponse mentalement. Cette stratégie devrait être automatique. De telles situations devraient être présentées régulièrement pour s'assurer que les élèves ont suffisamment d'expérience des **stratégies de calcul mental** et qu'ils utilisent leurs aptitudes au besoin. L'utilisation du calcul mental permettra à l'élève de mettre l'accent sur les relations entre les nombres et les opérations plutôt que de compléter un algorithme traditionnel. Par exemple, les élèves pourraient résoudre  $49 + 99$  mentalement en ajoutant 100 à 49, puis en soustrayant 1. Cette méthode nécessite l'utilisation de nombres jalons, puis la compensation par ajout ou soustraction, selon l'opération.

Lorsqu'ils **décomposent** (segmentent) un des **cumulateurs** (nombres que l'on ajoute) ou un des **diminueurs** (nombres que l'on soustrait), les élèves doivent déterminer quel nombre est le plus facile à décomposer pour eux. Il faut présenter fréquemment les équations dans un **format horizontal** pour encourager le recours au calcul mental. Les élèves développeront, appliqueront et décriront des stratégies de calcul mental pour additionner ou soustraire des nombres à deux chiffres. Les stratégies doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, les stratégies présentées dans les résultats. Les **stratégies personnelles** doivent être examinées, ainsi que les autres stratégies de calcul mental. **L'automatisme** relative aux faits de base jusqu'à 18 (N10) est essentielle pour la réussite du calcul mental, même si les élèves doivent être en mesure d'expliquer les stratégies à l'aide de modèles, de nombres et de mots.

- RAS : N6 : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux numéraux à deux chiffres, telles que :
- effectuer les additions de gauche à droite;
  - ramener l'un des termes de l'addition au multiple de dix le plus proche, et ensuite, compenser;
  - utiliser des doubles.
- RAS : N7 : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux numéraux à deux chiffres, telles que :
- ramener le diminuteur au multiple de dix le plus proche, puis compenser;
  - se servir de l'addition pour soustraire;
  - utiliser des doubles. [C, CE, RP, R, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

### **N6 :**

- Additionner deux nombres de deux chiffres en utilisant une stratégie de calcul mental, et expliquer ou modéliser la stratégie.
- Expliquer la stratégie qui consiste à additionner de gauche à droite, ex. : pour déterminer la somme de  $23 + 46$ , penser à  $20 + 40$  et à  $3 + 6$ .
- Expliquer la stratégie qui consiste à ramener l'un des termes de l'addition au multiple de dix le plus proche, ex. : pour déterminer la somme de  $28 + 47$ , penser à  $30 + 47 - 2$  ou à  $50 + 28 - 3$ .
- Expliquer la stratégie qui consiste à utiliser des doubles, ex. : pour déterminer la somme de  $24 + 26$ , penser à  $25 + 25$ ; et pour déterminer la somme de  $25 + 26$ , penser à  $25 + 25 + 1$ , soit des doubles plus 1.
- Appliquer une stratégie de calcul mental pour additionner deux numéraux (pluriel de numéral) à deux chiffres donnés.

### **N7 :**

- Soustraire un numéral à deux chiffres d'un autre numéral à deux chiffres en utilisant une stratégie de calcul mental, et expliquer ou modéliser la stratégie.
- Expliquer la stratégie qui consiste à ramener le diminuteur au multiple de dix le plus proche, ex. : pour déterminer la différence de  $48 - 19$ , penser à  $48 - 20 + 1$ .
- Expliquer la stratégie qui consiste à additionner pour soustraire, ex. : pour déterminer la différence de  $62 - 45$ , penser à  $45 + 5$ , puis à  $50 + 12$ , et enfin, à  $5 + 12$ .
- Expliquer la stratégie qui consiste à utiliser des doubles, ex. : pour déterminer la différence de  $24 - 12$ , penser à  $12 + 12$ .
- Appliquer une stratégie de calcul mental pour effectuer une soustraction comportant deux numéraux (pluriel de numéral) à deux chiffres donnés.

- RAS : N6 : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux numéraux à deux chiffres, telles que :
- effectuer les additions de gauche à droite;
  - ramener l'un des termes de l'addition au multiple de dix le plus proche, et ensuite, compenser;
  - utiliser des doubles.
- RAS : N7 : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux numéraux à deux chiffres, telles que :
- ramener le diminuteur au multiple de dix le plus proche, puis compenser;
  - se servir de l'addition pour soustraire;
  - utiliser des doubles. [C, CE, RP, R, V]

### PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

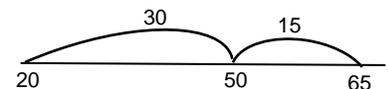
#### Questions d'orientation

- Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et 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 :

- S'assurer que les élèves réalisent que le calcul mental est une approche qu'ils devraient utiliser chaque fois qu'ils doivent calculer.
- Exiger que les élèves automatisent les faits d'addition et de soustraction jusqu'à 18 (N10).
- En classe, communiquer les stratégies utilisées par les élèves, en discuter et les examiner. Cela permet de les exposer à diverses stratégies et de choisir celles qui sont les plus efficaces et qui ont le plus de sens pour eux.
- Passer en revue « se rendre à la dizaine plus proche » avec les élèves. Par exemple, pour  $28 + 4$ , on pourrait faire  $28 + 2 = 30$ , et  $2 + 2 = 4$  de plus donne  $32$ . Cette stratégie peut être appliquée à l'addition de nombre à deux chiffres. Par exemple, pour  $38 + 24$ ,  $38 + 20 = 58$ , et  $4 + 2 = 6$  de plus donne  $64$ .
- Demander aux élèves d'additionner deux nombres à deux chiffres en utilisant l'approche frontale et d'expliquer leur raisonnement. Par exemple,  $24 + 31$ . Les élèves peuvent dire «  $20 + 30 = 50$ .  $4 + 1 = 5$ . La réponse est  $55$ . »
- Faire régulièrement le lien entre l'addition et la soustraction, afin que les élèves soient en mesure d'utiliser ce lien pour résoudre les problèmes d'addition et de soustraction et de vérifier leur travail. Utiliser les cumulateurs manquants pour améliorer cette compréhension.
- Demander aux élèves d'expliquer leur réflexion à l'aide de droites numériques (p. ex., pour résoudre  $28 + 37$ , penser à  $20 + 30 + 15$ ).
- Utiliser une droite numérique ouverte pour modéliser la soustraction comme un ajout.



#### Activités proposées :

- Fournir un ensemble d'exercices de calcul et demander aux élèves d'encercler les exercices qu'ils pourraient résoudre mentalement et de décrire la stratégie qu'ils utiliseraient.
- Demander aux élèves comment ils utiliseraient une calculatrice pour résoudre des additions à deux nombres, comme :  
 $34 + \square = 69$  ou  $39 + \square = 64$ .
- Demander aux élèves de faire une liste de calculs avec des nombres à deux chiffres qui pourraient être résolus plus rapidement mentalement qu'avec du papier et un crayon ou avec la calculatrice.
- Présenter des calculs, comme le calcul suivant, oralement (ou avec un rétroprojecteur) et demander aux élèves d'écrire uniquement la réponse (p. ex.,  $300 + 600$ ;  $200 - 40$ ;  $200 + 80 + 30$ ). Ils devraient être en mesure de le faire rapidement.
- Demander aux élèves d'expliquer comment la modification du cumulateur ou du diminuteur influera sur la réponse.  
(p. ex., de  $100 - 48$  à  $100 - 50$ , la différence est de deux de plus).
- Demander aux élèves de dresser la liste des doubles qui pourraient les aider à résoudre des expressions comme  $28 + 29$  et  $40 - 20$  ou  $57 - 29$ .

**Matériel suggéré :** calculatrice, cartes avec des nombres, Rekenrek<sup>®</sup> (cadre des 100), droite numérique ouverte

- RAS : N6 : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux numéraux à deux chiffres, telles que :
- effectuer les additions de gauche à droite;
  - ramener l'un des termes de l'addition au multiple de dix le plus proche, et ensuite, compenser;
  - utiliser des doubles.
- RAS : N7 : Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux numéraux à deux chiffres, telles que :
- ramener le diminuteur au multiple de dix le plus proche, puis compenser;
  - se servir de l'addition pour soustraire;
  - utiliser des doubles. [C, 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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves d'additionner mentalement pendant que vous tirez des nombres d'un sac et de s'arrêter une fois que la somme est plus grande que 40. Demander aux élèves d'expliquer leur processus de réflexion pour obtenir la somme de 40 ou plus.
- Dites aux élèves que pour soustraire 7 de 51, John a décidé de soustraire 6 de 50. Demander aux élèves si cette stratégie fonctionne et pourquoi.
- Demander aux élèves de décrire une stratégie pour résoudre l'expression  $76 + 11$  mentalement, à l'aide de modèles, de nombres, de mots ou d'images.
- Demander aux élèves de décrire une stratégie pour résoudre  $68 - 39$  mentalement à l'aide de modèles, de nombres, de mots ou d'images.
- Demander aux élèves ce qui ne fonctionne pas avec la méthode utilisée par Lisa pour résoudre  $45 - 26$ . Lisa dit «  $45 - 25 = 20$  et  $20 + 1 = 21$ . La réponse est 21. »
- Demander aux élèves de combien de façons différentes ils peuvent soustraire 19 de 43 dans leur tête. Quelle méthode est la plus simple?

## 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 : N8 : Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux numéraux à deux chiffres dans un contexte de résolution de problèmes.

[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

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
	N8 Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux numéraux à deux chiffres 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 élèves doivent comprendre que l'**estimation** est une « connaissance élémentaire » utilisée quotidiennement par plusieurs personnes. Les estimations peuvent être très larges et générales ou peuvent être assez rapprochées de la réponse réelle. Cela dépend des raisons de l'estimation. Ces raisons peuvent varier selon le contexte et les besoins de la personne à ce moment. L'estimation est une compétence qui doit être utilisée dans tous les processus de résolution de problèmes et ces problèmes doivent être dans un contexte adéquat.

En 3<sup>e</sup> année, les stratégies d'estimation consistent à prédire les sommes et les différences avec des numéraux à deux chiffres. Cette compétence sera peaufinée au cours des années subséquentes avec des numéraux de plus de deux chiffres. Il est important que les élèves comprennent que la situation de résolution de problème dictera le niveau de précision que devra avoir l'estimation. Les estimations aident les élèves à prédire les réponses et à vérifier leurs calculs. Dans certaines situations, une estimation est tout ce qui est requis. Lorsqu'ils utilisent les estimations pour vérifier des calculs, les élèves doivent se demander « Ma réponse est-elle sensée? » Les enseignants peuvent aider les élèves à développer cette compétence en posant des questions comme :

- Ta réponse est-elle raisonnable?
- Comment le sais-tu?

Pour enseigner des stratégies d'estimation, il est important d'utiliser des termes et des phrases comme **environ, presque, entre, approximativement, un peu plus/moins que** et **près de**.

Les élèves estimeront la solution pour une situation-problème portant sur les sommes et les différences entre deux numéraux à deux chiffres. Les stratégies d'estimation comprennent : **arrondir** au multiple de dix ou de cent (p. ex., pour  $36 + 46$ ,  $30 + 50$  donne une meilleure estimation que  $40 + 50$ ); estimer à l'aide de **nombre compatibles** (nombre qui, une fois additionnés ou soustraits, donneront un multiple de dix), faire l'opération de gauche à droite (la méthode **frontale**) ou une combinaison de ces stratégies. Il faut souligner qu'il peut être aussi facile et approprié de trouver la bonne réponse que d'estimer (p. ex., lorsqu'on utilise la méthode frontale pour estimer).

Les élèves doivent évaluer les nombres et l'opération pour déterminer comment obtenir la meilleure estimation. Par exemple, il serait préférable d'arrondir les deux nombres vers le haut ou vers le bas pour obtenir la réponse de  $84 - 27$ , mais pour additionner  $84 + 27$ , il serait préférable d'arrondir un nombre vers le haut et l'autre vers le bas. Le fait de déterminer à quel point l'estimation est proche de la vraie réponse et de faire des comparaisons avec les nombres et l'opération permettra aux élèves d'améliorer leur capacité d'estimer.

L'estimation est une activité mentale qui devient plus précise avec l'expérience. Il faut porter une attention régulière aux activités d'estimation et au partage des stratégies afin de promouvoir l'utilisation du calcul mental.

RAS : N8 : Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux numéraux à deux chiffres dans un contexte de résolution de problèmes.  
[C, CE, RP, R]

### **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

#### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Estimer la solution pour un problème contextualisé qui comprend la somme de deux numéraux (pluriel de numéral) à deux chiffres, ex., pour déterminer la valeur de  $44 + 57$ , penser à  $40 + 60$ ; la somme sera donc proche de 100 ou pour estimer  $78 + 47$ , penser à  $80 + 47$ ; la somme est proche de 127.
- Estimer la solution d'un problème contextualisé qui comprend la différence entre deux numéraux (pluriel de numéral) à deux chiffres, ex. pour déterminer la différence de  $53 - 28$ , penser à  $50 - 30$ ; la différence sera donc proche de 20 ou pour estimer  $83 - 26$ , penser à  $80 - 20$ ; la différence est proche de 60.

RAS : N8 : Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux numéraux à deux chiffres dans un contexte de résolution de problèmes.  
[C, CE, RP, R]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement 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

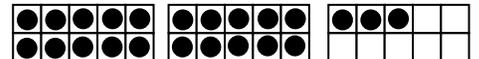
Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- S'assurer que les élèves réalisent qu'ils devraient utiliser l'estimation chaque fois qu'ils doivent résoudre un problème, faire une prédiction ou vérifier une réponse.
- Utiliser des modèles de droite numérique pour résoudre des problèmes, comme : Imaginez qu'une station-service est à chaque multiple de dix. Pour estimer  $83 + 78$ , vous devez placer votre « voiture » sur 83 et décider qu'elle est plus proche de la station 80 que 90, puis ajouter 78 pour obtenir 158. Il n'est pas toujours nécessaire d'arrondir les deux nombres.
- Utiliser la méthode de gauche à droite ou frontale. L'exemple suivant montre pourquoi cette méthode est logique.

$$\begin{array}{r} 138 \\ + 149 \\ \hline \end{array}$$

(130 + 140 donne 270, 8 + 9 est proche de 20, pour une estimation de 290)

- Utiliser des cadres de dix pour les nombres relativement petits. Par exemple, représenter 23 sur des cadres de dix illustre clairement que 23 est plus proche de 20 que de 30.



- Utiliser des blocs de base 10 ou un tableau des 100 pour aider les élèves qui commencent à estimer. Par exemple, si un élève se représente l'estimation d'un nombre à deux chiffres comme un ensemble de bâtonnets, il pourrait réaliser que 37 (3 bâtonnets et 7 unités) est plus proche de 4 bâtonnets que de 3 bâtonnets. Éventuellement, les élèves devraient réaliser que l'estimation peut se faire facilement sans les blocs de base 10.
- Utiliser des pièces de 25 cents comme modèle pour penser aux multiples de 25 comme des nombres compatibles utiles. Demander aux élèves de songer aux multiples de 25 lorsqu'ils estiment des nombres.
- Demander aux élèves d'utiliser deux mètres et de les placer un sous l'autre afin que les nombres sur le mètre du dessous soient à l'inverse de ceux du mètre du dessus. Ce modèle peut être utilisé pour examiner les nombres complémentaires.

### Activités proposées

- Demander aux élèves d'utiliser l'estimation pour résoudre un problème comme :
  - Tali a fait cuire 49 biscuits et Miranda en a fait cuire 58. Pensez-vous qu'elles en ont assez pour les cent parents qui viendront à la soirée de mathématiques?
- Dites à l'élève que pour estimer la somme de 36 et 29, Jake dit « 30 et 20 font 50, et 6 et 9 font plus que 10. La réponse est donc plus que 60, mais moins que 70. » Demander à l'élève de décrire la réflexion de Jake.
- Jouer à « le plus proche de dix » avec les élèves. Les élèves tournent deux cartes (numérotées de 1 à 9 seulement) pour former un nombre à deux chiffres. L'élève qui détermine de quel multiple de dix son nombre est le plus proche ramasse les cartes. Ce jeu peut être utilisé pour ajouter ou soustraire des estimations de deux paires de cartes.
- Dire aux élèves que la somme de deux nombres est estimée à 120. Demander aux élèves de donner quatre paires de nombres qui pourraient avoir été additionnés.

**Matériel suggéré :** blocs de base dix, droites numériques, boîtes de dix, mètres, argent, Rekenrek<sup>®</sup>

RAS : N8 : Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux numéraux à deux chiffres dans un contexte de résolution de problèmes.  
[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander à l'élève de nommer des situations où une réponse exacte est requise et des situations où une estimation est suffisante.
- Demander à l'élève d'expliquer deux façons différentes d'estimer la différence pour  $54 - 26$ .
- Demander à l'élève de donner une estimation si un nombre entre 30 et 40 est divisé par un nombre entre 40 et 50. Demander : Quelle pourrait être une bonne estimation de la réponse? Pourquoi?
- Demander : Pensez-vous que 48 pourrait être utilisé comme une estimation pour une somme ou une différence? Expliquez votre réponse.
- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi une bonne estimation d'une soustraction pourrait être supérieure à la réponse réelle dans certains cas, mais inférieure dans d'autres cas. Encourager l'élève à utiliser des exemples pour illustrer son explication.
- Dire à l'élève que Jason savait qu'il y avait 35 membres dans son club de karaté et environ 28 dans le club de la ville voisine. Lorsqu'on lui a demandé d'estimer le nombre de cartons d'identification nécessaires pour les membres des deux clubs, Jason a répondu « Je pense que je devrais en préparer 65. » Demander : Comment pensez-vous que Jason a fait son estimation? Est-ce une bonne estimation?
- Demander aux élèves de lancer deux dés et de créer un numéral à 2 chiffres. Demander aux élèves d'estimer ce qui devrait être ajouté à chaque nombre pour obtenir une somme d'environ 100 ou combien devrait être soustrait pour obtenir une différence d'environ 10. Demander aux élèves de lancer trois dés et de dresser la liste des six numéraux de deux chiffres qui peuvent être formés. Répéter le même exercice.
- Dire aux élèves que  $4\square + \square 8$  donne environ 70. Demander aux élèves quels chiffres devraient être inscrits dans les cases.
- Demander aux élèves laquelle des solutions suivantes est la plus proche de 150 et leur demander d'expliquer leur raisonnement  
 $92 + 37$   $69 + 82$   $77 + 87$
- Montrer aux élèves le nombre de cartes dans la collection de James.  
Baseball : 48    Football : 19    Hockey : 84  
Demander aux élèves d'estimer le nombre total de cartes dans la collection et de décrire la stratégie qu'ils ont utilisée.
- Dire aux élèves que Marc veut acheter un nouveau vélo qui coûte 135 \$. Il a économisé 48 \$. Combien d'argent doit-il économiser environ? Leur demander d'expliquer comment ils ont résolu le problème.

## **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 : <b>N9</b> : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondante (se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire des nombres, avec ou sans l'aide de matériel de manipulation;</li> <li>• créant et en résolvant des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction, de façon concrète, imagée ou symbolique.</li> </ul> <p>[C, L, CE, RP, R]</p>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>N9</b> : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 100 et la soustraction correspondante (se limitant à des numéraux à 1 ou 2 chiffres) de façon concrète, imagée ou symbolique en : appliquant ses stratégies personnelles pour additionner et soustraire avec et sans l'aide de matériel de manipulation; créant et en résolvant des problèmes qui comportent des additions et des soustractions; expliquant que l'ordre des termes d'une soustraction peut affecter la différence obtenue.</p>	<p><b>N9</b> : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondante (se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire des nombres, avec ou sans l'aide de matériel de manipulation;</li> <li>• créant et en résolvant des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction, de façon concrète, imagée ou symbolique.</li> </ul>	<p><b>N3</b> Démontrer une compréhension des additions dont les solutions ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux numéraux à 3 ou à 4 chiffres) en : utilisant ses stratégies personnelles pour additionner et soustraire; faisant des estimations de sommes et de différences; résolvant des problèmes d'addition et de soustraction.</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 appliquer ce qu'ils savent de l'addition et des soustractions de numéraux à un seul chiffre et la signification de ces opérations dans le cas des numéraux à 2 et 3 chiffres. En 3<sup>e</sup> année, il est important de développer des procédures ou des **algorithmes** pour additionner et soustraire de plus grands nombres (Small, 2008, p. 162).

Les élèves doivent développer et utiliser diverses stratégies, y compris des **stratégies personnelles** (mentales et sur papier) pour résoudre les problèmes. Les stratégies personnelles sont logiques pour la personne qui les utilise et sont souvent plus faciles à mémoriser que les algorithmes traditionnels. Plusieurs stratégies alternatives sont plus efficaces que l'utilisation des algorithmes traditionnels, selon les nombres à calculer. La stratégie la plus appropriée varie selon l'élève et les nombres compris dans le problème. Une utilisation fréquente du format horizontal des équations favorise le recours à des stratégies diverses. Peu importe la stratégie choisie et utilisée par l'élève, il est essentiel de mettre l'accent sur la compréhension des mathématiques par l'élève et sur le fait que l'approche est précise et efficace. Il est important que l'enseignant encourage l'utilisation de stratégies plus efficaces et s'assure que la stratégie utilisée est fondée sur un raisonnement adéquat. Les élèves doivent être en mesure d'expliquer leur stratégie et le caractère raisonnable de leur solution.

Il est important de s'assurer que les élèves examinent chacun des calculs avant de choisir une stratégie. Il faut encourager les élèves à faire des liens entre les stratégies connues et nouvelles ainsi qu'entre leurs stratégies personnelles et celles de leurs compagnons de classe. L'utilisation de la compréhension conceptuelle des 5 et des 10 des élèves rendra l'addition et la soustraction des nombres plus faciles à comprendre pour les élèves. Les élèves doivent être encouragés à utiliser des modèles pour développer et appuyer leur compréhension. De là, les élèves devraient passer aux représentations imagées, puis symboliques des deux opérations. Si les élèves développent une stratégie personnelle comprenant le **regroupement**, le vocabulaire approprié doit être utilisé pour décrire l'action. Il faut encourager les élèves à utiliser l'estimation telle qu'elle est décrite dans le résultat N8.

RAS : N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondante (se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres)

en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire des nombres, avec ou sans l'aide de matériel de manipulation;
- créant et en résolvant des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction, de façon concrète, imagée ou symbolique.

[C, L, CE, RP, R]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Modéliser l'addition de deux nombres ou plus donnés à l'aide de représentations concrètes et imagées, et noter le processus de façon symbolique.
- Modéliser la soustraction de deux nombres donnés à l'aide de représentations concrètes et imagées, et noter le processus de façon symbolique.
- Créer un problème contextualisé qui comprend une addition ou une soustraction dont la solution est donnée.
- Déterminer la somme de deux nombres donnés à l'aide de sa propre stratégie, ex. : pour  $326 + 48$ , écrire  $300 + 60 + 14$ .
- Déterminer la différence entre deux nombres donnés à l'aide de sa propre stratégie, ex. : pour  $127 - 38$ , écrire  $38 + 2 + 80 + 7$  ou  $127 - 20 - 10 - 8$ .
- Résoudre un problème donné comportant l'addition ou la soustraction de deux nombres donnés.

RAS : N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondante (se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres) en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire des nombres, avec ou sans l'aide de matériel de manipulation;
- créant et en résolvant des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction, de façon concrète, imagée ou symbolique.

[C, L, CE, RP, R]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

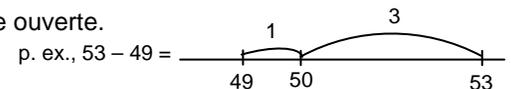
### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement 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

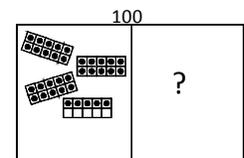
Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Donner des exemples de situations dans lesquelles les élèves doivent trouver une méthode de regroupement. Par exemple, leur dire qu'un élève a trouvé 55 M & M dans un sac et 58 dans un autre. Leur demander de déterminer combien de M & M contenaient les deux sacs. Leur demander de modéliser la question et d'expliquer comment ils l'ont résolu.
- Créer une feuille avec dix cadres de dix pour représenter 100. Donner à chaque élève deux feuilles et leur demander de montrer les deux cumulateurs (p. ex., 67 + 76). Cela aidera les élèves à visualiser la façon dont les nombres peuvent être combinés (p. ex., 60 + 70, 7 + 6). Il est possible que les élèves aient à déplacer les nombres afin qu'ils soient sur la même feuille s'ils ont de la difficulté à trouver la somme.
- Examiner les régularités pour aider les élèves à comprendre le lien entre les faits sur l'addition et la soustraction ainsi que les additions et les soustractions de deux numéraux à deux chiffres et de deux numéraux à trois chiffres.  
Par exemple,  $6 + 7 = 13$  donc  $60 + 70 = 130$  et  $600 + 700 = 1300$  et 13 dizaines moins 6 dizaines = 7 dizaines.
- Demander aux élèves de modéliser leur réflexion sur une droite numérique ouverte.



### Activités proposées

- Dire aux élèves que Fran a 25 cents. Elle dépense 16 cents. Combien de monnaie lui redonnera-t-on? Encourager les élèves à expliquer comment ils ont résolu le problème, par exemple : « 16 plus 4 donne 20, plus 5 donne 25. On lui redonnera 9 cents. » Ou « 16 cents et 10 cents donne 26 cents; on lui redonnera donc 9 cents. » (Il pourrait être utile de fournir un modèle aux élèves, par exemple une droite numérique.)
- Organiser un « magasin » dans la classe et demander aux élèves d'être le caissier à tour de rôle. Modéliser pour eux la façon de « calculer » lorsqu'ils redonnent la monnaie.
- Créer des fiches ou des transparents contenant des cadres de dix remplis entièrement et partiellement représentant une partie du nombre cible. Les élèves doivent appliquer des stratégies qui sont logiques pour eux afin de déterminer les parties manquantes. Comme il s'agit en fait d'un problème de soustraction, plusieurs élèves auront recours à la stratégie consistant à se servir de l'addition pour se rendre au nombre cible.
- Utiliser les chiffres suivants pour créer deux numéraux de 2 chiffres ayant la plus grande somme possible : 2, 3, 4, 5. Utiliser les mêmes nombres pour trouver la plus grande différence.
- Demander aux élèves, en paire, de lancer des dés de valeur de position pour créer des paires de numéraux à 2 et à 3 chiffres et de trouver la somme ou la différence. Une variante de cet exercice consiste à donner aux élèves un « nombre cible » (p. ex., 100) qu'ils doivent tenter d'atteindre en additionnant ou en soustrayant les nombres obtenus avec les dés.



**Matériel suggéré :** blocs de base dix, carton de valeur de position, argent, calculatrice, tableau des 100, boîtes de dix, cadres des 100, dés, dés de valeur de position, droites numériques ouvertes

RAS : N9 : Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondante (se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres) en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire des nombres, avec ou sans l'aide de matériel de manipulation;
- créant et en résolvant des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction, de façon concrète, imagée ou symbolique.

[C, L, CE, RP, R]

### STRATÉGIES D'ÉVALUATION

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

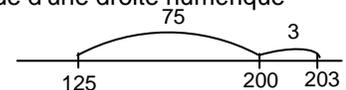
#### Questions d'orientation

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

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- 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?
- Observer l'élève alors qu'il additionne 125 et 134 ou soustrait 134 de 217, à l'aide de blocs de base 10 ou d'une droite numérique ouverte.
- Demander aux élèves de compléter les additions ou les soustractions suivantes. Demander aux élèves d'expliquer et de noter leur stratégie de façon symbolique.
  - $38 + 97$
  - $98 - 44$
  - $400 - 255$
- Montrer aux élèves un certain nombre de questions d'addition et de soustraction, dont certaines nécessitent un regroupement et d'autres non. Leur demander d'encercler les questions auxquelles ils pourraient répondre rapidement et d'expliquer pourquoi ils ont fait ces choix.
- Demander aux élèves d'expliquer par écrit pourquoi une personne commencerait par soustraire 30 de 74 afin de calculer  $674 - 26$ . Demander ce qui doit être fait par la suite.
- Présenter les nombres 124 et 75 avec des blocs de base 10. Demander aux élèves de décrire le processus d'addition pendant qu'ils manipulent les modèles.
- Dire aux élèves qu'on a demandé à Sue d'additionner  $36 + 59$  et qu'elle a répondu « 36, 96, 95. » Demander aux élèves d'expliquer le raisonnement de Sue.
- Demander pourquoi certaines personnes trouvent qu'il est plus facile de soustraire  $123 - 99$  que  $123 - 87$ .
- Demander aux élèves de préparer une affiche montrant différentes façons de calculer  $57 - 18$  et d'indiquer leur méthode préférée ainsi que les raisons de ce choix.
- Demander aux élèves d'utiliser un dépliant publicitaire pour créer des problèmes pour leurs compagnons de classe. Leur demander de noter les problèmes et les solutions.
- En utilisant les nombres 62 et 25, créer un problème de soustraction pouvant être résolu grâce à l'addition. Résoudre.
- Demander : Comment le fait de savoir que  $13 - 6 = 7$  vous aide à résoudre  $53 - 6$ ?
- Demander aux élèves d'additionner 125 et 78 et de décrire le processus à l'aide d'une droite numérique ouverte.



### 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 : **N10** : Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :

- utiliser des doubles;
- obtenir 10;
- utiliser la commutativité;
- utiliser la propriété de zéro;
- se servir de l'addition pour soustraire;

pour déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants. [C, L, CE, 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

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<b>N10</b> Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que : utiliser des doubles; obtenir 10; additionner et soustraire un; additionner et soustraire deux; faire fond sur les doubles connus; se servir de l'addition pour soustraire, déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.	<b>N10</b> Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser des doubles; obtenir 10;</li> <li>• utiliser la commutativité;</li> <li>• utiliser la propriété de zéro;</li> <li>• se servir de l'addition pour soustraire;</li> </ul> pour déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.	<b>N5</b> Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental, telles que : compter par sauts à partir d'un fait connu; utiliser la notion du double ou de la moitié; utiliser la notion du double ou de la moitié, puis ajouter ou retrancher un autre groupe; utiliser les régularités qui se dégagent des faits de multiplication par 9; utiliser des doubles répétés pour déterminer les faits de multiplication jusqu'à $9 \times 9$ et les faits de division reliés.

### 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?*

On s'attend qu'à la fin de la 3<sup>e</sup> année, les élèves auront accru leurs **aptitudes en calcul** en ce qui concerne les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants. Comprendre comment l'addition et la soustraction sont reliées est essentiel à la maîtrise du calcul. Pour établir ce lien, les élèves doivent être en mesure de visualiser les opérations comme étant reliées les unes aux autres. Cela peut se faire par l'utilisation de matériel concret et la résolution de problèmes connexes dans le cas de l'addition (résultat inconnu et cumulateur manquant) et de la soustraction (résultat inconnu, diminuende manquant et diminueur manquant). Une fois que ce lien a été établi, les enfants doivent mémoriser les faits par des exercices fréquents.

Il est essentiel que les élèves soient en mesure de faire preuve **d'automatisme** (se souvenir sans compter et en quelques secondes des sommes et des différences) de tous les faits d'addition et de soustraction de base. Les élèves peuvent continuer à utiliser les stratégies personnelles acquises en 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> année, mais l'objectif est que tous les élèves connaissent tous les faits de base. Il est important de fournir aux élèves de nombreuses possibilités de s'exercer, en utilisant le jeu et des contextes significatifs autant que possible, plutôt que de se fier uniquement à la mémorisation des faits isolément. L'expérience en matière d'exploration et le développement de la compréhension des relations entre les nombres, des faits relatifs aux nombres et des opérations permettront à l'élève d'être plus souple et de se souvenir plus rapidement des faits relatifs aux nombres. Un sens du nombre bien développé et une bonne connaissance des faits permettront aux élèves de développer et d'utiliser différentes stratégies de calcul mental.

Les élèves continueront à faire fond sur les stratégies de calcul mental apprises en 2<sup>e</sup> année. Cela comprend l'utilisation des doubles, l'obtention de dix et le recours à l'addition pour la soustraction. Il est important que les aptitudes de calcul mental se développent grâce à des contextes significatifs et non en isolation. Il faut encourager les élèves à utiliser leurs stratégies chaque fois qu'ils doivent faire un calcul pour résoudre un problème. La compréhension des principes de base qui sous-tendent l'addition et la soustraction donne aux enfants une plus grande souplesse de raisonnement. En 3<sup>e</sup> année, on présente aux élèves la **propriété d'ordre** ou de **commutation**. S'il n'est pas important que les élèves connaissent le nom de cette propriété, ils devraient être en mesure de reconnaître que l'ordre de l'addition n'influe pas sur la somme. Ce concept doit être développé par l'utilisation de matériel concret dans un contexte de résolution de problèmes. Les élèves continueront d'utiliser la **propriété du zéro** (p. ex.,  $0 + 6 = 6$  et  $4 - 0 = 4$ ) et reconnaîtront que l'addition ou la soustraction de 0 n'a aucun effet sur la valeur du nombre.

RAS : N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :

- utiliser des doubles;
- obtenir 10;
- utiliser la commutativité;
- utiliser la propriété de zéro;
- se servir de l'addition pour soustraire;

pour 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 :

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Expliquer la stratégie de calcul mental qui pourrait être appliquée pour déterminer un fait de base, telle que :
  - utiliser des doubles (ex. : pour  $6 + 8$ , penser à  $7 + 7$ );
  - utiliser des doubles, plus un (ex. : pour  $6 + 7$ , penser à  $6 + 6 + 1$ );
  - utiliser des doubles, moins un (ex. : pour  $6 + 7$ , penser à  $7 + 7 - 1$ );
  - utiliser des doubles, plus deux (ex. : pour  $6 + 8$ , penser à  $6 + 6 + 2$ );
  - utiliser des doubles, moins deux (ex. : pour  $6 + 8$ , penser à  $8 + 8 - 2$ );
  - obtenir 10 (ex. : pour  $6 + 8$ , penser à  $6 + 4 + 4$  ou à  $8 + 2 + 4$ );
  - utiliser la commutativité (ex. : pour  $3 + 9$ , penser à  $9 + 3$ );
  - utiliser l'addition pour soustraire (ex. : pour  $13 - 7$ , penser à  $7 + ? = 13$ ).
- Formuler une règle pour déterminer les solutions lors de l'addition ou la soustraction de zéro.
- Se rappeler des faits d'addition et des faits de soustraction correspondants (jusqu'à 18) pour résoudre des problèmes.

RAS : N10 : Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :

- utiliser des doubles;
- obtenir 10;
- utiliser la commutativité;
- utiliser la propriété de zéro;
- se servir de l'addition pour soustraire;

pour 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 une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement 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 :

- Fournir aux élèves différents modèles afin qu'ils s'exercent et pour les aider à visualiser les faits. Les élèves peuvent utiliser d'autres stratégies, comme faire des dessins et faire des jeux de rôle pour représenter les différentes sommes et différences dans un contexte de résolution de problèmes.
- Utiliser le vocabulaire mathématique avec les élèves, y compris somme, différence et phrases mathématiques.
- Utiliser une droite numérique ouverte pour explorer les stratégies « obtenir dix » ou « faire le lien jusqu'à 10 ».
- S'assurer que les élèves ont la chance de discuter de leurs stratégies avec les autres élèves. L'accent doit être mis sur l'efficacité de la stratégie.
- Donner aux élèves de multiples occasions de s'exercer (visuellement et oralement) avec des rétroactions immédiates pendant une longue période.
- Utiliser la table d'addition pour examiner les régularités et aider les élèves à cerner les faits qu'ils ont maîtrisés. Les faits connus peuvent être colorés avec comme objectif de colorer toute la table.
- Demander aux élèves de créer des problèmes sous forme d'énoncés concernant l'addition et la soustraction.
- Donner aux élèves de multiples occasions d'étudier les liens entre les nombres.

$$\begin{aligned} ? - 3 &= 4 \\ 7 - 3 &= ? \\ 7 - ? &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 + 8 &= 8 + 7 \text{ ou } 7 + 7 + 1 \\ \text{ou } 8 + 8 - 1 &\text{ ou } 10 + 5 \end{aligned}$$

### Activités proposées

- Demander aux élèves de lancer 2 cubes de nombres (dés). Ils doivent additionner ou soustraire les valeurs obtenues. Par exemple, s'ils obtiennent un 5 et un 2, ils devront faire soit 5, 2, 7 ou 5, 2, 3. Demander aux élèves de rédiger une situation-problème de soustraction fondée sur ces nombres et de rédiger la phrase mathématique correspondante. (*Nota* : Les dés à 10 côtés fonctionnent bien, comme les cartes de nombres.) Si les élèves maîtrisent les faits relatifs à l'addition, adapter cette activité afin qu'elle porte sur la soustraction.
- Jouer au « morceau manquant » pour permettre à deux élèves de s'exercer à se rappeler les faits. Un des élèves place un certain nombre de jetons devant lui (p. ex., 16), puis il couvre une partie des jetons avec sa main. L'autre élève doit déterminer combien de jetons sont cachés aussi rapidement que possible.
- Utiliser une « activité de boucle » où chaque élève obtient une carte avec un fait mathématique de base dans lequel il manque un des nombres et rédigé ainsi : « Qui a ...? » (p. ex., qui a  $5 + \underline{\quad} = 11$ ). La carte porte également la réponse de la carte d'une autre personne, rédigée ainsi « J'ai ... ». À tour de rôle, les élèves lisent leur carte et répondent lorsque la réponse sur leur carte correspond à la question d'un autre élève.

« J'ai 12. »  
« Qui a  $7 + 0$ ? »

« J'ai 7. »  
« Qui a  $8 + 6$ ? »

- Fournir aux élèves des cartes avec une phrase mathématique soustractive (p. ex.,  $13 - 7 =$ ). Demander aux élèves de réécrire la phrase comme une phrase mathématique avec un cumulateur manquant (p. ex.,  $7 + \square = 13$ ) et de la résoudre.

**Matériel suggéré :** dés, dés à 10 faces, Rekenrek<sup>®</sup>, boîtes de dix doubles, jetons, cartes avec des nombres, droites numériques ouvertes, table des additions, cubes à encastrer, dominos (double neuf)

RAS : **N10** : Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :

- utiliser des doubles;
- obtenir 10;
- utiliser la commutativité;
- utiliser la propriété de zéro;
- se servir de l'addition pour soustraire;

pour 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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves d'expliquer, avec un modèle, comment il sait que  $3 + 4$  est égal à  $4 + 3$  avant même de connaître le total.
- Demander : Pourquoi est-il facile d'additionner ou de soustraire 0 d'un nombre? (Interroger l'élève ou lui demander d'écrire la réponse dans un journal.)
- Demander : Pourquoi est-il facile d'additionner  $5 + 5 + 6 + 4 + 8 + 2$ ?
- Demander : Comment peux-tu utiliser l'addition pour résoudre  $16 - 7$ ?
- Demander aux élèves d'écrire tous les faits sur les nombres qu'ils peuvent pour une somme ou une différence donnée (p. ex., une différence de 6 :  $6 - 0$ ,  $7 - 1$ ,  $8 - 2$ ,  $9 - 3$ ,  $10 - 4$ ,  $11 - 5$ ,  $12 - 6$ ,  $13 - 7$ ,  $14 - 8$ ,  $15 - 9$ ).
- Demander : Comment le fait de savoir que  $8 + 8 = 16$  vous aide à résoudre  $58 + 8$ ?
- Montrer aux élèves un fait mathématique. Demander aux élèves de noter les réponses sur des tableaux blancs individuels (ou utiliser des assiettes de plastique ou des protège-documents en plastique). Demander aux élèves de partager leurs stratégies personnelles. Cette activité peut être étendue aux questions ouvertes (p. ex.,  $7 + \diamond = 13$ ) tel que vu dans le résultat RP3.
- Demander aux élèves de décrire autant de façons que possible de résoudre  $8 + 9$ .

## 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 : N11 : Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à <math>5 \times 5</math> en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>représentant et en expliquant des multiplications à l'aide de groupes égaux ainsi que de matrices;</li> <li>créant des problèmes comportant des multiplications et en les résolvant;</li> <li>modélisant des multiplications de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement le processus;</li> <li>établissant un lien entre la multiplication et des additions répétées;</li> <li>établissant un lien entre la multiplication et la division. [C, L, RP, R]</li> </ul>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

**Portée et séquence des résultats**

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
	<p><b>N11</b> Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à <math>5 \times 5</math> en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>représentant et en expliquant des multiplications à l'aide de groupes égaux ainsi que de matrices;</li> <li>créant des problèmes comportant des multiplications et en les résolvant;</li> <li>modélisant des multiplications de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement le processus;</li> <li>établissant un lien entre la multiplication et des additions répétées;</li> <li>établissant un lien entre la multiplication et la division.</li> </ul>	<p><b>N6</b> Démontrer une compréhension de la multiplication (de 2 ou 3 chiffres par 1 chiffre) pour résoudre des problèmes en : utilisant ses stratégies personnelles de multiplication avec et sans l'aide de matériel de manipulation; utilisant des matrices pour représenter des multiplications; établissant un lien entre des représentations concrètes et des représentations symboliques; estimant des produits.</p>

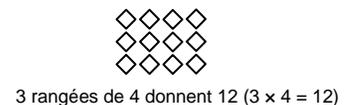
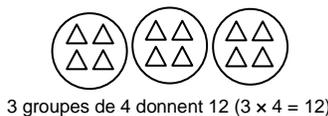
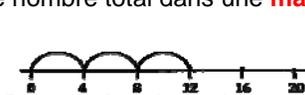
**EXPLICATIONS DÉTAILLÉES**

Questions d'orientation :

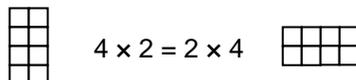
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves apprennent?*
- *Qu'est-ce que je veux que mes élèves comprennent et soient capables de faire?*

Dans la **multiplication**, les nombres qui sont multipliés sont appelés **facteurs**. La réponse est le **produit**. Il est important que les élèves comprennent qu'il y a différentes façons de voir le concept de la multiplication. Ils doivent savoir que le produit peut être trouvé en :

- **additionnant de façon répétée** : par exemple,  $4 + 4 + 4$  peut être écrit  $3 \times 4$  ;
- créant des **ensembles de groupes égaux** : par exemple, les élèves peuvent créer des groupes de taille égale avec des objets concrets;
- le nombre total dans une **matrice**.



L'addition répétée est une introduction utile pour comprendre la multiplication, mais les élèves doivent aller au-delà de cette stratégie à mesure que leurs connaissances augmentent et que d'autres modèles deviennent plus efficaces et plus appropriés. La matrice est un outil utile pour représenter l'ordre ou la **commutation** dans la multiplication.



Il est important que les élèves réalisent la **relation inverse** entre la multiplication et la division (voir N12). On recommande aux enseignants de « combiner la multiplication et la **division** peu après la présentation de la multiplication afin d'aider les élèves à voir en quoi elles sont reliées. » (Van de Walle et Lovin, vol. 2, 2006, p. 60). La rédaction formelle des phrases multiplicatives doit être repoussée jusqu'à ce que les élèves comprennent la signification de l'opération. Les élèves ne sont pas tenus de se rappeler automatiquement tous les faits relatifs à la multiplication avant la fin de la 5<sup>e</sup> année.

RAS : N11 : Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à  $5 \times 5$  en :

- représentant et en expliquant des multiplications à l'aide de groupes égaux ainsi que de matrices;
- créant des problèmes comportant des multiplications et en les résolvant;
- modélisant des multiplications de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement le processus;
- établissant un lien entre la multiplication et des additions répétées;
- établissant un lien entre la multiplication et la division.

[C, L, RP, R]

## INDICATEURS DE RÉUSSITE

### Questions d'orientation :

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

*Nota :* Les élèves n'ont pas à mémoriser les faits de base relatifs à la multiplication, mais doivent se familiariser avec les stratégies permettant de trouver mentalement les produits. Cependant, plusieurs élèves auront déjà maîtrisé certains faits à la fin de l'année. Les enseignants doivent aider les élèves à se familiariser avec les différents moyens de réfléchir aux nombres et de travailler avec eux afin de déterminer les produits. Les stratégies de réflexion doivent être présentées, pratiques et renforcées régulièrement en classe. En mettant ces stratégies en pratique, les élèves devraient devenir plus efficaces, ce qui facilitera le calcul.

- Identifier dans la vie courante des événements qui peuvent être décrits en faisant référence à la multiplication.
- Représenter un problème contextualisé donné (énoncé oralement, lu en groupe, par écrit) à l'aide de matériel de manipulation ou de diagrammes, puis le noter sous la forme d'une phrase numérique.
- Représenter une expression de multiplication donnée sous la forme d'une addition répétée.
- Représenter une répétition de l'addition donnée sous la forme d'une multiplication.
- Créer et modéliser un problème à partir d'une expression numérique donnée, ex. : créer un problème basé sur l'expression  $2 \times 3$  et le modéliser.
- Représenter de façon concrète ou imagée une phrase numérique donnée à l'aide de groupes égaux.
- Représenter une expression de multiplication donnée en utilisant une matrice.
- Créer une matrice pour modéliser la commutativité de la multiplication.
- Établir le lien entre la division et la multiplication à l'aide des tableaux et en écrivant des expressions numériques correspondantes.
- Résoudre un problème contextualisé donné comportant la multiplication.

- RAS : N11 : Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à  $5 \times 5$  en :**
- **représentant et en expliquant des multiplications à l'aide de groupes égaux ainsi que de matrices;**
  - **créant des problèmes comportant des multiplications et en les résolvant;**
  - **modélisant des multiplications de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement le processus;**
  - **établissant un lien entre la multiplication et des additions répétées;**
  - **établissant un lien entre la multiplication et la division. [C, L, RP, R]**

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

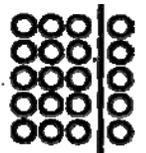
### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement 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

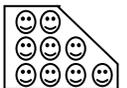
Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Utiliser des contextes pour créer des problèmes de multiplication où les choses sont vendues en groupes, par exemple, les aliments emballés - bouteilles de boisson gazeuse ( $2 \times 3$ ), paquets de jus ( $1 \times 3$ ), pains à hamburger ( $2 \times 4$ ).
- Jouer à « la calculatrice brisée » pour faire le lien entre la multiplication et l'addition. Les élèves peuvent utiliser la fonction constante de la calculatrice pour trouver différents produits sans utiliser la touche de multiplication. Mettre les élèves au défi de représenter leur produit à l'aide de jetons.
- Examiner la distributivité en présentant des matrices de  $5 \times 4$  objets et en plaçant une règle sur la ligne montrée. Demander comment cela indique que  $5 \times 4 = 5 \times 3 + 5 \times 1$ . Demander ensuite aux élèves de déplacer la règle pour montrer une autre façon de trouver  $5 \times 4$  et d'expliquer leur raisonnement ou lui donner une feuille où une matrice ( $5 \times 5$ ) a été dessinée. Demander à l'élève de plier la feuille pour montrer comment la multiplication peut être exprimée.
- Montrer une matrice. Demander aux élèves de rédiger la famille de faits illustrée dans la matrice (multiplication et division).
- Demander aux élèves de montrer différentes représentations d'un fait de multiplication donné.
- Demander aux élèves de dessiner des images montrant différentes situations dans lesquelles la multiplication peut être utilisée.
- Donner aux élèves plusieurs occasions de résoudre des problèmes avec des facteurs manquants. Exemple : Il faut 4 cure-dents pour former un carré. Combien de carrés de la même taille peuvent être formés avec 16 cure-dents? ( $4 \times \diamond = 16$ )



### Activités proposées

- À l'aide de jetons, demander aux élèves de construire autant de matrices que possible pour un nombre donné et d'écrire les équations correspondantes.
- Créer des matrices sur des cartes et en couper un bout afin que certains jetons manquent, mais que le nombre prévu de rangées et de colonnes demeure clair. Montrer les cartes aux élèves et leur demander combien de jetons étaient illustrés sur la carte si toutes les rangées et les colonnes comptaient le même nombre de jetons.
- Demander aux élèves de voir ce qui se produit s'ils multiplient un nombre par 0, 1, 2, 3, 4, 5. Y a-t-il une régularité dans les produits?
- Inviter un groupe d'élèves à présenter un sketch représentant une situation de multiplication ou de division. Demander aux autres élèves de nommer la phrase mathématique représentée dans le sketch.
- Demander aux élèves de créer une situation-problème réaliste pour une phrase mathématique donnée (p. ex.,  $4 \times 5$ ) ou de décrire une situation pour laquelle il faudrait trouver la réponse à  $5 \times 3$ .
- Demander aux élèves comment ils pourraient utiliser un tableau des 100 pour trouver le produit de  $5 \times 4$ .



**Matériel suggéré** : carreaux de couleur, jetons, règle, calculatrice, exemples de matrices, tableau des cent

RAS : N11 : **Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à  $5 \times 5$  en :**

- **représentant et en expliquant des multiplications à l'aide de groupes égaux ainsi que de matrices;**
- **créant des problèmes comportant des multiplications et en les résolvant;**
- **modélisant des multiplications de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement le processus;**
- **établissant un lien entre la multiplication et des additions répétées;**
- **établissant un lien entre la multiplication et la division.**

[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de représenter des situations-problèmes à l'aide de modèles ou de diagrammes et noter les phrases mathématiques correspondantes.
- Créer et illustrer une situation-problème pour  $2 \times 4$ .
- Demander aux élèves de créer une situation-problème de la vie réelle sous forme d'énoncé impliquant une multiplication et le résoudre.
- Demander aux élèves de représenter une phrase mathématique multiplicative donnée, comme  $5 \times 3$ , à l'aide d'une matrice.
- Demander aux élèves de représenter une addition répétée donnée comme une multiplication et vice versa.
- Demander aux élèves de représenter des groupes égaux pour une phrase mathématique donnée de façon concrète ou imagée.
- Demander aux élèves de modéliser autant de matrices que possible avec 16 jetons. Leur demander de rédiger les faits de multiplication et de division connexes pour chaque matrice.
- Résoudre un problème contextuel comme : « Jacques a 3 sacs de pommes. Chaque sac contient 4 pommes. Combien de pommes a-t-il? »
- Demander aux élèves de placer 10 tuiles en rangées de cinq. Demander combien il y a de rangées.
- Montrer aux élèves une matrice et leur demander de fournir les énoncés de multiplication et de division connexes.
- Demander aux élèves de représenter dix timbres en deux rangées. Combien de timbres y a-t-il dans chaque rangée?
- Utiliser une matrice pour montrer que  $2 \times 3$  donne la même réponse que  $3 \times 2$ .

## 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><b>RAS : N12 : Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux faits de multiplication correspondants jusqu'à <math>5 \times 5</math>) en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>représentant et en expliquant la division à l'aide de partages en parties égales et de regroupements égaux;</b></li> <li>• <b>créant et en résolvant des problèmes contextualisés qui comportent des partages en parties égales et des regroupements égaux;</b></li> <li>• <b>modélisant des partages et des regroupements égaux, de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement les processus ainsi représentés;</b></li> <li>• <b>établissant un lien entre la division et la soustraction répétée;</b></li> <li>• <b>établissant un lien entre la multiplication et la division.</b> [C, L, RP, R]</li> </ul>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

**Portée et séquence des résultats**

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
	<p><b>N12</b> Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux faits de multiplication correspondants jusqu'à <math>5 \times 5</math>) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>représentant et en expliquant la division à l'aide de partages en parties égales et de regroupements égaux;</b></li> <li>• <b>créant et en résolvant des problèmes contextualisés qui comportent des partages en parties égales et des regroupements égaux;</b></li> <li>• <b>modélisant des partages et des regroupements égaux, de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement les processus ainsi représentés;</b></li> <li>• <b>établissant un lien entre la division et la soustraction répétée;</b></li> <li>• <b>établissant un lien entre la multiplication et la division.</b></li> </ul>	<p><b>N7</b> Démontrer une compréhension de la division (dividendes de un à deux chiffres par un diviseur de un chiffre) pour résoudre des problèmes en : utilisant ses stratégies personnelles de division avec et sans l'aide de matériel de manipulation; estimant des quotients; établissant un lien entre la division et la multiplication.</p>

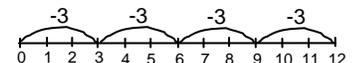
**EXPLICATIONS DÉTAILLÉES**

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?*

Dans la division, le nombre représentant la quantité de départ est appelé le **dividende**. La taille ou le nombre de groupes qui divise cette quantité de départ est appelé **diviseur**. La réponse de la division est appelée le **quotient**. Il est important que les élèves voient que la division signifie :

- **un partage égal** :  $12 \div 3 = 4$  est la quantité que chaque personne reçoit si 12 articles sont partagés également entre 3 personnes.
- **un groupement égal** :  $12 \div 3 = 4$  est le nombre de groupes de 3 égaux que vous pouvez faire avec 12 articles.
- **une soustraction répétée** :  $12 \div 3 = 4$  est le nombre de fois que vous pouvez soustraire 3 de 12 avant d'atteindre zéro. La soustraction répétée, comme l'addition répétée, est une introduction utile pour expliquer la division, mais les élèves doivent aller au-delà de cette stratégie à mesure que leurs connaissances augmentent et que d'autres modèles deviennent plus efficaces et appropriés.



La multiplication et la division sont des opérations inverses; ainsi, lorsque les élèves apprennent les faits sur la multiplication, il serait bon qu'ils apprennent les faits correspondants sur la division (p. ex., si  $5 \times 4 = 20$ , donc  $20 \div 5 = 4$ ). Il est important de réaliser que les nombres peuvent être multipliés dans n'importe quel ordre (commutativité), mais que ce n'est pas le cas pour la division. Les problèmes doivent être rédigés de façon à développer cette compréhension des parties et du tout. Si l'un des facteurs est inconnu, le problème peut être résolu à l'aide de la division. Les problèmes illustrant la relation inverse entre la multiplication et la division devraient être intégrés régulièrement dans les leçons de mathématique. « La rédaction formelle des phrases de division doit être repoussée jusqu'à ce que les élèves comprennent la signification de l'opération. » (Van de Walle et Lovin, vol. 2, 2006, p. 60).

**RAS : N12 : Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux faits de multiplication correspondants jusqu'à  $5 \times 5$ ) en :**

- **représentant et en expliquant la division à l'aide de partages en parties égales et de regroupements égaux;**
- **créant et en résolvant des problèmes contextualisés qui comportent des partages en parties égales et des regroupements égaux;**
- **modélisant des partages et des regroupements égaux, de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement les processus ainsi représentés;**
- **établissant un lien entre la division et la soustraction répétée;**
- **établissant un lien entre la multiplication et la division. [C, L, RP, R]**

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

*Nota :* Les étudiants n'ont pas à mémoriser les faits de base relatifs à la division, mais doivent se familiariser avec les stratégies permettant de trouver mentalement les quotients. Cependant, plusieurs élèves auront déjà maîtrisé certains faits à la fin de l'année. Les enseignants doivent aider les élèves à se familiariser avec les différents moyens de réfléchir aux nombres et de travailler avec eux afin de déterminer les quotients. Les stratégies de réflexion doivent être présentées, pratiques et renforcées régulièrement en classe. En mettant ces stratégies en pratique, les élèves devraient devenir plus efficaces, ce qui facilitera le calcul.

- Identifier des événements de la vie courante qui peuvent être décrits comme des partages égaux.
- Identifier des événements de la vie courante qui peuvent être décrits comme des regroupements égaux.
- Modéliser, à l'aide de jetons ou d'un diagramme, un problème contextualisé, présenté oralement ou lu en groupe, qui comporte un partage en parties égales et résoudre ce problème.
- Modéliser, à l'aide de jetons ou d'un diagramme, un problème contextualisé, présenté oralement ou lu en groupe, qui comporte des regroupements égaux et résoudre ce problème.
- Écouter l'exposé oral d'un problème contextualisé, en représenter les nombres à l'aide de matériel de manipulation ou de dessins, puis le noter sous la forme d'une expression numérique.
- Créer et modéliser, à l'aide de jetons, un problème contextualisé à partir d'une expression numérique donnée, ex. : pour l'expression  $6 \div 3$ .
- Représenter une expression de division donnée sous la forme d'une soustraction répétée.
- Représenter la répétition d'une soustraction donnée sous la forme d'une expression de division.
- Établir le lien entre la division et la multiplication à l'aide des tableaux et en écrivant des expressions numériques correspondantes.
- Résoudre un problème donné comportant la division.

- RAS : N12 : Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux faits de multiplication correspondants jusqu'à  $5 \times 5$ ) en :**
- **représentant et en expliquant la division à l'aide de partages en parties égales et de regroupements égaux;**
  - **créant et en résolvant des problèmes contextualisés qui comportent des partages en parties égales et des regroupements égaux;**
  - **modélisant des partages et des regroupements égaux, de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement les processus ainsi représentés;**
  - **établissant un lien entre la division et la soustraction répétée;**
  - **établissant un lien entre la multiplication et la division.** [C, L, RP, R]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 du matériel concret pour aider les élèves à comprendre la relation entre les significations de la division. Démontrer que lorsqu'on partage 12 articles entre 3 personnes, par exemple, le fait de donner 1 article à chacune des personnes est la même chose que créer un groupe de 3. Autrement dit, partager entre 3 personnes est équivalent à trouver combien de groupes de 3 peuvent être formés.
- Jouer à « la calculatrice brisée ». Les élèves doivent travailler en groupe pour trouver des moyens d'utiliser la calculatrice pour résoudre des exercices de division sans utiliser la touche de division.
- Présenter des situations de résolution de problèmes dont les solutions peuvent être trouvées par une multiplication ou une division.
- Explorer différents types de problèmes de division : partage égal, regroupement égal, comparaison et soustraction répétée.

### **Activités proposées**

- Fournir aux élèves des cure-dents et leur demander d'en utiliser 12 pour former 4 formes identiques. Demander aux élèves quels énoncés de multiplication et de division pourraient décrire la création des formes.
- Préparer une matrice de  $3 \times 4$  et demander aux élèves de donner deux expressions de multiplication et deux expressions de division qui représentent la matrice, en regardant celle-ci de différents points de vue.
- Inviter un groupe d'élèves à présenter un sketch représentant une situation de multiplication ou de division. Demander aux autres élèves de nommer la phrase mathématique représentée par le sketch.
- Demander aux élèves de rédiger des problèmes où il faut faire une multiplication ou une division pour trouver la réponse. Leur demander d'illustrer les solutions et de décrire les liens entre la multiplication et la division.
- Demander aux élèves de résoudre une division d'autant de façons que possible (y compris par la multiplication).
- Demander aux élèves de résoudre des divisions en utilisant les mêmes nombres; un où le résultat est « des parts égales » et l'autre où le résultat est « des groupes égaux ». Demander aux élèves de représenter ces problèmes avec des jetons ou des diagrammes.

**Matériel suggéré** : droites numériques, jetons, Rekenrek<sup>®</sup> (cadre de 100), matrices

- RAS : N12 : **Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux faits de multiplication correspondants jusqu'à  $5 \times 5$ ) en :**
- **représentant et en expliquant la division à l'aide de partages en parties égales et de regroupements égaux;**
  - **créant et en résolvant des problèmes contextualisés qui comportent des partages en parties égales et des regroupements égaux;**
  - **modélisant des partages et des regroupements égaux, de façon concrète et imagée, et en notant symboliquement les processus ainsi représentés;**
  - **établissant un lien entre la division et la soustraction répétée;**
  - **établissant un lien entre la multiplication et la division. [C, L, RP, R]**

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

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

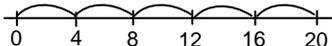
### Questions d'orientation

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

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves d'écrire une histoire de division sur  $25 \div 5$ .
- Demander aux élèves de faire un dessin ou d'utiliser des jetons pour montrer ce que signifie  $12 \div 3$ .
- Demander aux élèves de décrire une situation pour laquelle il faut trouver la réponse à  $15 \div 3$ .
- Demander aux élèves de dessiner des images montrant différentes situations dans lesquelles la multiplication ou la division peuvent être utilisées.
- Montrer les droites numériques suivantes. Demander aux élèves de noter les multiplications et les divisions que la droite représente.



- Montrer aux élèves la multiplication suivante :  $5 \times 3 = 15$ . Leur demander d'écrire les divisions connexes.
- Dire aux élèves que les coûts des manèges du parc d'attractions sont les suivants :
  - 1 \$ pour la grande roue,
  - 2 \$ pour le boulet et
  - 3 \$ pour le Twister.
 Demander : Combien de ballades en manège pouvez-vous faire pour 13 \$ et lesquels? Y a-t-il d'autres possibilités?
- Montrer aux élèves une matrice comptant jusqu'à 25 jetons. Demander aux élèves quelle famille de division et de multiplication est représentée par la matrice.
- Demander aux élèves d'écouter un problème sous forme d'énoncé, de représenter les nombres à l'aide de matériel de manipulation ou un dessin et de représenter le problème par une phrase mathématique. Par exemple, Emma a 16 autocollants et veut les partager entre 4 amis. Combien d'autocollants aura chaque personne? ( $16 \div 4 = 4$ )

## 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 : **N13** : **Démontrer une compréhension de fraction en :**

- expliquant qu'une fraction représente une partie égale d'un tout;
- décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions;
- comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun.

[C, L, CE, 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

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
	<p><b>N13</b> Démontrer une compréhension de fraction en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expliquant qu'une fraction représente une partie égale d'un tout;</li> <li>• décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions;</li> <li>• comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun.</li> </ul>	<p><b>N8</b> Démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 en utilisant des représentations concrètes, imagées et symboliques pour : nommer et noter des fractions pour les parties d'un tout ou d'un ensemble; comparer et ordonner des fractions; modéliser et expliquer que, pour différents tous, il est possible que deux fractions identiques ne représentent pas la même quantité; fournir des exemples de situations dans lesquelles on utilise des fractions.</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?*

En 3<sup>e</sup> année, les élèves doivent commencer à comprendre les fractions inférieures à 1, à faire le lien entre les fractions et les situations authentiques et à comparer des fractions avec le même dénominateur.

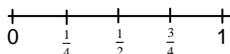
Les enfants semblent comprendre l'idée de séparer une quantité en deux parties ou plus pour la partager également avec des amis. Ils feront éventuellement des liens entre les notions de **parts égales** et les **parties fractionnaires**. Les exercices de partage sont donc un bon point de départ pour le développement de la compréhension des fractions. (Van de Walle de Lovin, vol. 1, 2006, p. 252).

On présente aux élèves le concept selon lequel il y a des nombres qui permettent de représenter des **parties d'un tout**. Ils doivent faire des activités favorisant la compréhension des éléments suivants et en discuter :

- Les parties fractionnaires sont des parts égales ou des portions de taille égale d'un tout.
- Une fraction est un nombre qui décrit la relation entre une partie (représentée par le **numérateur**) et un tout (représenté par le **dénominateur**) (Small, 2008, p. 196).
- Une fraction peut être lue, écrite et modélisée de différentes façons, mais avoir toujours la même signification.

un quatrième = un quart =  $\frac{1}{4}$  = une partie de quatre parties égales = 25 ¢, ...

Il est important que les élèves représentent les fractions avec du matériel concret. Les élèves ont souvent de la difficulté avec les fractions si elles sont représentées uniquement par des symboles. Représenter des fractions avec différents objets et dessins et dans des situations réelles est essentiel au développement de la compréhension des fractions, afin que celles-ci ne soient pas uniquement associées avec des morceaux de chocolat ou des pointes de pizza. Il est important que les élèves développent une représentation visuelle des fractions et soient en mesure de dire « combien environ représente une fraction donnée » et qu'ils soient exposés à des **jalons** courants, comme zéro, une demie, un quart, trois quarts et un tout.



Il faut insister sur la signification du numérateur (nombre du haut) et du dénominateur (nombre du bas) puisque les élèves ont souvent de la difficulté avec ces notions. Cela peut se faire en présentant et en insistant sur le numérateur et sur le dénominateur séparément et en utilisant des modèles visuels associés aux symboles.

RAS : N13 : Démontrer une compréhension de fraction en :

- expliquant qu'une fraction représente une partie égale d'un tout;
- décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions;
- comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun.

[C, L, CE, R, V]

## INDICATEURS DE RÉUSSITE

### Questions d'orientation :

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Relever les caractéristiques communes d'un ensemble donné de fractions.
- Décrire des situations quotidiennes où des fractions sont utilisées.
- Couper ou plier un entier en parties égales ou dessiner un entier en parties égales; démontrer que toutes les parties sont égales et nommer les parties.
- Trier un ensemble donné de diagrammes de régions en régions qui représentent des parties égales et les autres qui n'en représentent pas et expliquer le tri.
- Représenter une fraction donnée de façon concrète ou imagée.
- Nommer et inscrire la fraction représentée par les portions ombragées et non ombragées d'une région donnée.
- Comparer des fractions données ayant le même dénominateur avec des modèles.
- Trouver le numérateur et le dénominateur d'une fraction donnée.
- Modéliser et expliquer la signification du numérateur et du dénominateur.

RAS : N13 : Démontrer une compréhension de fraction en :

- expliquant qu'une fraction représente une partie égale d'un tout;
- décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions;
- comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun.

[C, L, CE, R, V]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

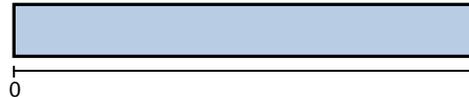
### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement 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'explorer les différents modèles de fractions : partie d'une région et partie d'une longueur.
- S'assurer que les élèves comprennent qu'une fraction est un nombre qui décrit une relation entre une partie (représentée par le numérateur) et un tout (représenté par le dénominateur). Même si vous voyez deux nombres, vous devez penser à un seul concept, la relation (Small, 2008, p. 196). Les élèves devraient pouvoir décrire ce qu'est le tout et ce que sont les parties.
- Fournir aux élèves des rectangles et des droites numériques de la même longueur. Demander aux élèves de colorer la moitié d'un rectangle et d'indiquer où se situe la moitié sur la droite numérique. Une fois que les élèves comprennent le concept de moitié, cette activité pourrait être utilisée pour expliquer les quarts, les tiers, etc.



### Activités proposées

- Demander aux élèves de plier une bande de papier en parties égales (p. ex., moitiés, quarts, tiers).
- Donner aux élèves des morceaux de papier de différentes dimensions. Demander aux élèves de déchirer une partie du morceau de papier et de décrire quelle partie du tout la partie déchirée représente. Comparer les morceaux avec ceux des autres élèves et discuter pourquoi certains élèves ont des fractions identiques même si leurs morceaux de papier ne sont pas de la même taille.
- Donner aux élèves des blocs-formes ou des bâtonnets Cuisenaire®. Leur demander de représenter  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  avec différents blocs ou bâtonnets.
- Montrer aux élèves trois images de tailles différentes du même objet, tous les objets étant coupés en un même nombre de pièces. Demander aux élèves laquelle des pièces ils aimeraient avoir. Leur demander d'expliquer pourquoi ils ont fait ce choix.
- Demander aux élèves de représenter une fraction donnée avec cinq blocs-formes. Dessiner leur modèle sur du papier quadrillé et colorer la fraction qu'ils ont représentée avec leur modèle.
- Demander aux élèves de représenter sur une droite numérique (0 à 1) où se situeraient  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ . Leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Montrer aux élèves une forme en deux dimensions. Dire aux élèves que cette forme fait partie d'un tout. Quel pourrait être ce tout? Discuter des réponses possibles et des raisons pour laquelle il y a plus d'une bonne réponse.

**Matériel suggéré :** droites numériques, barres fractionnaires, réglettes Cuisenaire®, blocs-formes, carreaux de couleur, papier quadrillé isométrique, géoplans

RAS : N13 : Démontrer une compréhension de fraction en :

- expliquant qu'une fraction représente une partie égale d'un tout;
- décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions;
- comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun.

[C, L, CE, R, V]

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

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

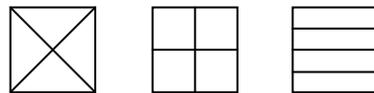
### Questions d'orientation

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

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

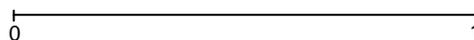
- Demander aux élèves : « Une moitié, est-ce beaucoup ou peu? » Leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Demander aux élèves de trouver le numérateur et le dénominateur d'une fraction donnée.
- Présenter aux élèves des fractions avec le même dénominateur et leur demander de choisir la fraction la plus grande (ou la plus petite) et d'expliquer leur raisonnement avec des modèles.
- Demander aux élèves : « Si vous avez très très faim et voulez un gros morceau de gâteau, couperez-vous le gâteau en tiers, en quarts ou en dixièmes? » Leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Donner aux élèves un morceau de papier carré et leur demander de montrer les quarts en pliant le papier. Demander aux élèves de comparer leurs quarts. Ont-ils la même forme? Sont-ils tous réellement des quarts?



- Montrer aux élèves une région avec une partie ombragée. Demander aux élèves de nommer et d'inscrire la fraction représentée.
- Demander aux élèves de trier différentes formes ayant des parties ombragées égales et inégales. Demander aux élèves d'expliquer par écrit comment ils ont trié les formes.



- Fournir aux élèves un cadre de cinq et leur demander de placer un jeton sur  $\frac{3}{5}$  des carrés.
- Demander aux élèves de faire un dessin représentant une fraction donnée comme  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$ .
- Demander aux élèves de dire pourquoi, lorsqu'on voit une représentation de  $\frac{1}{3}$ , on voit toujours un  $\frac{2}{3}$ .
- Demander aux élèves de placer les fractions suivantes sur la droite numérique ci-dessous :  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ .



## 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 : PR1 : <b>Démontrer une compréhension de régularité croissante en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrivant;</li> <li>• prolongeant;</li> <li>• comparant;</li> <li>• créant;</li> </ul> <p><b>des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).</b></p> <p>RAS : PR2 : <b>Démontrer une compréhension des régularités décroissantes en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrivant,</li> <li>• prolongeant,</li> <li>• comparant,</li> <li>• créant,</li> </ul> <p><b>des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).</b> [C, L, RP, R, V]</p>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>PR1</b> Démontrer une compréhension des régularités répétitives (de trois à cinq éléments) en : décrivant; prolongeant; comparant; créant des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions.</p> <p><b>PR2</b> Démontrer une compréhension des régularités croissantes en : décrivant; reproduisant; prolongeant; créant des régularités (nombres jusqu'à 100) à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions.</p>	<p><b>PR1</b> Démontrer une compréhension des régularités croissantes; et</p> <p><b>PR2</b> Démontrer une compréhension des régularités décroissantes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrivant;</li> <li>• prolongeant;</li> <li>• comparant;</li> <li>• créant</li> </ul> <p>des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).</p>	<p><b>PR1</b> Repérer et décrire une variété de régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication.</p> <p><b>PR2</b> Reproduire une régularité montrée dans une table ou un tableau avec du matériel concret.</p> <p><b>PR3</b> Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de tableaux et de tables afin de 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?*

Une des aptitudes clés pour apprendre les mathématiques est la capacité à reconnaître, à décrire et à prolonger les régularités et à les utiliser pour résoudre des problèmes. On trouve des régularités dans tous les domaines des mathématiques et elles devraient être enseignées durant toute l'année, dans des situations significatives pour les élèves. Par exemple, notre système de valeur de position est fondé sur une régularité croissante. Donner aux élèves des occasions de découvrir et de créer des régularités, puis de décrire et de prolonger ces régularités pour leur permettre d'acquérir un processus de réflexion plus souple dans tous les domaines.

Il est essentiel de fournir aux élèves différents objets concrets pour créer des régularités **croissantes** (qui augmentent) et **décroissantes** (qui diminuent). Les élèves doivent pouvoir représenter ces régularités de façon imagée et symbolique.

En 3<sup>e</sup> année, le travail que font les élèves sur les « règles des régularités » les aide à reconnaître que les régularités peuvent être représentées par des nombres et des symboles. Cela les amène à développer leur raisonnement algébrique. Les élèves doivent pouvoir expliquer la **règle de la régularité** de différentes façons et pouvoir reconnaître et prolonger différentes formes de la même régularité, y compris celles construites avec des matériaux ou celles qui sont dans leur environnement. Ils doivent repérer l'élément **principal** ou la séquence et être en mesure de prédire un élément dans des régularités croissantes ou décroissantes à l'aide de plusieurs stratégies dans une diversité de contextes. Les élèves doivent également pouvoir utiliser leurs connaissances pour repérer les erreurs et retrouver les éléments manquants d'une régularité.

RAS : PR1 : Démontrer une compréhension de régularité croissante en :

- décrivant;
- prolongeant;
- comparant;
- créant;

des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).

RAS : 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 (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000). [C, L, RP, R, V]

## INDICATEURS DE RÉUSSITE

### Questions d'orientation :

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

### **PR1 :**

- Décrire une régularité croissante donnée en formulant une règle qui inclut un point de départ et expliquer comment la prolonger.
- Identifier la règle qui décrit une régularité croissante donnée et déterminer les trois prochains termes de cette régularité.
- Identifier les erreurs dans une régularité croissante donnée et expliquer pourquoi ce sont des erreurs.
- Identifier et décrire diverses régularités croissantes dans une grille de 100, telles que des régularités horizontales, verticales ou diagonales.
- Comparer des régularités numériques en comptant par sauts de 2, de 5, de 10, de 25 et de 100.
- Créer une régularité croissante (concrète, imagée ou symbolique) à partir d'une règle donnée.
- Créer une régularité croissante (concrète, imagée ou symbolique) et décrire la règle de cette régularité.
- Résoudre un problème donné à l'aide de régularités croissantes.
- Identifier et décrire des régularités croissantes dans l'environnement.
- Identifier et appliquer une règle pour une régularité donnée afin de déterminer des éléments manquants.
- Décrire la stratégie utilisée pour déterminer des éléments manquants d'une régularité croissante donnée.

### **PR2 :**

- Décrire une régularité décroissante donnée en formulant une règle qui inclut un point de départ et expliquer comment la prolonger.
- Identifier la règle qui décrit une régularité décroissante donnée et déterminer les trois prochains termes de cette régularité.
- Identifier les erreurs dans une régularité décroissante donnée et expliquer pourquoi ce sont des erreurs.
- Identifier et décrire diverses régularités décroissantes dans une grille de 100, telles que des régularités horizontales, verticales ou diagonales.
- Comparer des régularités numériques décroissantes en comptant en ordre décroissant par sauts de 2, de 5, de 10, de 25 et de 100.
- Créer une régularité décroissante (concrète, imagée ou symbolique) à partir d'une règle donnée.
- Créer une régularité décroissante (concrète, imagée ou symbolique) et décrire la règle de cette régularité.
- Résoudre un problème donné à l'aide de régularités décroissantes.
- Identifier et décrire des régularités décroissantes dans l'environnement.
- Identifier et appliquer une règle pour une régularité donnée afin de déterminer des éléments manquants.
- Décrire la stratégie utilisée pour déterminer des éléments manquants d'une régularité décroissante donnée.

RAS : PR1 : **Démontrer une compréhension de régularité croissante en :**

- décrivant;
- prolongeant;
- comparant;
- créant;

**des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).**

RAS : 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 (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000). [C, L, RP, R, V]**

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 :

- Fournir aux élèves différents objets concrets et imagés, comme des cubes à encastrer, des tuiles de couleur ou des blocs-formes, pour créer et prolonger des régularités croissantes et décroissantes.
- Demander aux élèves de discuter de la façon dont les régularités augmentent ou diminuent et de la façon de les prolonger et d'écrire à ce sujet.
- Encourager les élèves à déterminer les attributs des différentes régularités croissantes et décroissantes (p. ex., augmentent du même montant).
- Demander aux élèves de décrire les erreurs ou les éléments manquants dans une régularité croissante ou décroissante.
- Créer une boîte de régularités contenant des représentations symboliques de régularités que les élèves ont créées pour d'autres élèves afin de nommer les règles de régularité.
- Fournir aux élèves du matériel de manipulation comme des cubes à encastrer, des tuiles de couleur ou des blocs-formes et leur demander de créer des régularités croissantes et décroissantes.
- Demander aux élèves de démontrer leur compréhension des régularités en représentant la même régularité de différentes façons : concrète, imagée, symbolique, orale, rythmique ou physique.

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves d'étudier les tableaux des 100 jusqu'à 1000 (1-100, 101-200, 201-300, etc.). Demander aux élèves de chercher les régularités lorsqu'ils comptent par sauts de 2, 5, 10, 25 et 100.
- Donner aux élèves un des éléments d'une régularité (pas nécessairement le premier élément). Demander aux élèves de représenter autant de moyens possibles de prolonger la régularité (p. ex., si le troisième élément est 12, les solutions possibles sont : 4, 8, 12, 16...3, 7, 12, 18... 2, 6, 12, 20... 6, 9, 12, 15...).
- Faire faire aux élèves une « chasse aux régularités » et leur demander de cerner les régularités croissantes et décroissantes dans leur environnement scolaire. Leur demander d'utiliser des nombres, des images et des mots pour décrire les régularités qu'ils observent.
- Demander aux élèves d'ajouter 2, 10 ou 25 à un nombre. Demander aux élèves de décrire ce qu'ils observent.
- Montrer aux élèves les trois ou quatre premiers éléments d'une régularité. Leur demander d'utiliser le matériel approprié pour prolonger et expliquer la régularité.

**Matériel suggéré** : cubes à encastrer, carreaux de couleur, tableaux des cent (jusqu'à 1000), blocs-formes, papier quadrillé

RAS : PR1 : Démontrer une compréhension de régularité croissante en :

- décrivant;
- prolongeant;
- comparant;
- créant;

des régularités à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).

RAS : 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 (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000). [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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Donner aux élèves un diagramme montrant un tableau carré avec quatre chaises (une de chaque côté). Dire aux élèves qu'en plaçant deux tables côte à côte, on peut assoir six personnes. Demander : Combien de personnes peut-on assoir avec 6 tables? 8? 10? Et si l'on commençait avec une table pour six personnes? Leur demander d'expliquer leur raisonnement.
- Demander aux élèves de vous montrer différentes façons de prolonger ces régularités.
  - 20, 40, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_
  - 1, 4, \_\_\_\_, \_\_\_\_
  - 1000, 500, \_\_\_\_, \_\_\_\_
- Dire aux élèves : « Je pense à une régularité. Je me suis rendue à 50. Je fais des sauts de combien? » Accepter toute réponse raisonnable qui comporte une explication.
- Demander aux élèves de dire un nombre de 100 unités de plus (100 de moins, 10 de plus, 10 de moins) que le nombre à 2 ou 3 chiffres fourni.
- Donner aux élèves une régularité représentée par des tuiles et leur demander de décrire, de recréer et de prolonger la régularité d'une autre façon.
- Demander aux élèves de nommer la règle des régularités suivantes et de prolonger la régularité de trois termes.
  - 4, 7, 10, 13, 16
  - 83, 78, 73, 68, 63
- Demander aux élèves de repérer les erreurs dans les régularités suivantes et de les corriger :
  - 3, 6, 9, 12, 15, 19, 21, 24, 28, 30
  - 40, 35, 29, 25, 20, 15, 10, 5

## **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 : **PR3 : Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.**

[C, L, RP, 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

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>PR3</b> Démontrer et expliquer la signification de l'égalité et de l'inégalité de façon concrète et imagée.</p> <p><b>PR4</b> Noter des égalités et des inégalités symboliquement en utilisant les symboles d'égalité et d'inégalité.</p>	<p><b>PR3</b> Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.</p>	<p><b>PR5</b> Exprimer un problème donné sous forme d'équation dans laquelle la valeur inconnue est représentée par un symbole.</p> <p><b>PR6</b> 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?*

En 2<sup>e</sup> année, les élèves apprennent les concepts d'égalité et d'inégalité et la signification des symboles (= et  $\neq$ ). Ces connaissances s'étendent en 3<sup>e</sup> année à la résolution **d'équations** qui comprennent des **symboles** qui représentent des **valeurs inconnues**. Une équation est un énoncé mathématique qui comprend un signe d'égalité et qui peut avoir été appelé **phrase mathématique** dans les niveaux précédents. Il est important que les élèves comprennent que les valeurs inconnues peuvent être d'un côté ou de l'autre du symbole d'égalité. Le **symbole d'égalité** indique que les deux côtés de l'équation sont égaux ou **équilibrés** (la quantité à gauche du symbole est la même que la quantité à droite).

La valeur inconnue dans une équation peut être représentée par différents symboles (p. ex., boîte, cercle, triangle, etc.). Il est important d'utiliser divers symboles afin que les élèves ne croient pas que la valeur inconnue peut uniquement être représentée par une boîte (cadre ouvert) ou qu'un symbole donné représente toujours une certaine valeur. Les élèves doivent explorer la création d'équations pour résoudre des situations-problèmes (p. ex., « Josh a des billes et il en a acheté 12 de plus. Il a maintenant 33 billes. Combien de billes avait-il au départ? ». Cet énoncé peut être représenté par l'équation suivante :  $\triangle + 12 = 33$ ). Veiller à ce que les élèves aient la chance d'explorer des **situations de combinaison et de séparation** dans les problèmes qu'ils ont à résoudre. Les élèves doivent au départ utiliser du matériel concret et diverses stratégies comme « le tâtonnement » et le calcul mental. Lorsqu'ils résolvent des équations, les élèves doivent comprendre que la valeur inconnue dans l'équation a une seule valeur dans cette situation précise.

Les élèves doivent résoudre des équations avec les six formules suivantes où le symbole d'égalité est à différents endroits :

Il est possible que les élèves trouvent certaines équations difficiles à résoudre; ils doivent avoir plusieurs occasions d'explorer les différentes formules. Fournir aux élèves des équations similaires à celles montrées dans le tableau ci-dessus.

Formule	Exemple	Ordre variable
$a + b = \triangle$	$6 + 3 = \triangle$	$\triangle = a + b$
$a + \bigcirc = c$	$2 + \bigcirc = 8$	$c = a + \bigcirc$
$\square + b = c$	$\square + 4 = 5$	$c = \square + b$
$c - a = \nabla$	$7 - 2 = \nabla$	$\nabla = c - a$
$c - \diamond = b$	$4 - \diamond = 2$	$b = c - \diamond$
$\triangleleft - a = b$	$\triangleleft - 8 = 1$	$b = \triangleleft - a$

RAS : PR3 : Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.

[C, L, RP, R, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Expliquer le rôle du symbole, tel qu'un triangle ou un cercle, qui apparaît dans une équation d'addition et dans une équation de soustraction à une inconnue donnée.
- Créer une équation d'addition ou de soustraction à une inconnue pour représenter une situation qui démontre les actions de combiner et de séparer des données.
- Fournir un symbole alternatif pour représenter une inconnue dans une équation d'addition ou de soustraction donnée.
- Résoudre une équation d'addition ou de soustraction à une inconnue donnée qui représente les actions de combiner et de séparer, à l'aide de matériel de manipulation.
- Résoudre une équation d'addition ou de soustraction à une inconnue donnée en procédant par une variété de stratégies, y compris par tâtonnement.
- Expliquer pourquoi l'inconnue dans une équation d'addition ou de soustraction à une inconnue donnée n'a qu'une seule valeur.

RAS : PR3 : Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.  
[C, L, RP, R, V]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

- Quelles occasions d'enseignement 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 :

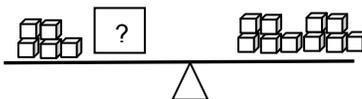
- Veiller à ce que les élèves voient et utilisent différents symboles pour représenter la valeur inconnue.
- Mettre l'accent sur la relation partie-partie-tout de l'addition et de la soustraction. Cela aidera les élèves à résoudre différentes équations en se les représentant d'une façon différente (p. ex.,  $12 - \bigcirc = 8$  peut être vu comme  $8 + \bigcirc = 12$ ).
- Donner aux élèves des énoncés qui nécessitent plus qu'une connaissance de base des faits sur les équations (p. ex.,  $\triangle + 15 = 36$ ). Demander aux élèves de trouver comment résoudre l'équation et trouver l'inconnue. Ils peuvent utiliser la relation entre l'addition et la soustraction pour résoudre les équations.
- Demander aux élèves d'utiliser le matériel pour résoudre les équations.
- Demander aux élèves de résoudre des équations provenant de problèmes présentés sous forme d'énoncés. S'assurer que les élèves sont en mesure d'expliquer comment trouver l'inconnu dans diverses équations. Utiliser diverses formes d'équations (p. ex., début inconnu, modification inconnue, résultat inconnu).

### Activités proposées

- Demander aux élèves d'associer les équations aux énoncés de problèmes lorsque l'inconnue est à différents endroits. Dans les exemples suivants, une *addition* OU une *soustraction* peut être utilisée pour représenter chaque problème.

Problème sous forme d'énoncé	Équation
Mia a 15 cerises et en mange quelques-unes. Elle en a maintenant 6. Combien en a-t-elle mangées?	$15 - 6 = \bigcirc$
Edmond a 6 cartes de hockey, mais il aimerait en avoir 15. Combien lui en manque-t-il?	$15 - \triangle = 6$
Zane a 15 feutres, mais 6 ne fonctionnent plus. Combien fonctionnent encore?	$6 + \square = 15$
Il y a des biscuits dans une assiette. Six biscuits sont dans un pot et il y a 15 biscuits en tout. Combien y a-t-il de biscuits dans l'assiette?	$\square + 6 = 15$

- Demander aux élèves de créer des problèmes qui représentent des équations comme les équations suivantes :  
 $4 + 7 = \triangle$                        $\nabla - 8 = 8$                        $\square + 4 = 13$
- Montrer aux élèves une balance avec des cubes à encastrer qui représentent une équation. Représenter l'inconnue par un morceau de papier avec un point d'interrogation. Demander aux élèves d'écrire l'équation et de la résoudre. Les élèves peuvent remplacer le papier par des cubes à encastrer pour résoudre l'équation ou pour vérifier leur réponse.



**Matériel suggéré** : jetons, balances, cubes à encastrer, blocs de base dix

RAS : PR3 : Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.

[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de trouver le nombre qui complète chaque équation.

$$5 + \square = 13$$

$$38 = \triangleleft + 16$$

$$16 - \triangleleft = 7$$

$$\diamond = 24 - 18$$

$$\diamond = 6 + 4$$

$$\square - 44 = 25$$

Demander aux élèves d'expliquer la stratégie qu'ils ont utilisée pour résoudre les équations.

Demander : Peut-il y avoir plus d'une réponse pour chaque équation? Pourquoi?

- Demander : Comment pouvez-vous utiliser les jetons (ou un autre outil) pour trouver le nombre qui complète cette équation?

$$\triangle + 18 = 25$$

Demander aux élèves d'écrire une situation-problème pour cette équation.

- Demander aux élèves de rédiger l'équation correspondant à un énoncé de problème et de la résoudre. Par exemple : « Gabrielle a des autocollants et en a donné 9 à ses amies. Elle en a maintenant 8. Combien en avait-elle au départ? » ( $\star - 9 = 8$ )
- Présenter deux nombres aux élèves et leur demander de créer des équations où l'un des nombres est inconnu. Par exemple : 15 et 8; voici quelques équations possibles :

$$15 - 8 = \square \quad 8 + \triangleleft = 15 \quad 15 = \square + 8 \quad \diamond = 15 - 8$$

Demander aux élèves d'expliquer ce qu'un symbole représente dans une équation (p. ex., il représente une inconnue).

- Montrer aux élèves un fait mathématique qui comprend un symbole pour le nombre manquant. Demander aux élèves d'inscrire leur réponse sur un tableau blanc individuel ou sur une feuille. Demander aux élèves de partager leur stratégie de résolution du problème.
- Dire aux élèves qu'Amy a résolu l'équation  $13 = 7 + \triangle$ , et a affirmé que la réponse était 10. A-t-elle raison? Expliquer à l'aide de modèles, d'images, de nombres ou de mots.

## 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 : <b>SS1</b> : Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années). [L, CE, R]			
RAS : <b>SS2</b> : Établir le lien entre les secondes et une minute, entre les minutes et une heure, et entre les jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes. [C, L, RP, R, V]			
[C] Communication [T] Technologie	[RP] Résolution de problèmes [V] Visualisation	[L] Liens [R] Raisonnement	[CE] Calcul mental et estimation

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<b>SS1</b> Établir le lien entre jours et semaine ainsi qu'entre mois et année dans un contexte de résolution de problèmes.	<b>SS1</b> Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années). <b>SS2</b> Établir le lien entre les secondes et une minute, entre les minutes et une heure, et entre les jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes.	<b>SS1</b> Lire et noter l'heure en utilisant des horloges numériques et des horloges analogiques, y compris des horloges de 24 heures.

### 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?*

Le temps, comme unité de mesure, représente un défi unique pour les élèves, puisqu'il est invisible. Le temps représente la **durée** d'un événement du début à la fin. Comprendre la durée, ou le **passage du temps**, aide les élèves à comprendre et à décrire le monde qui les entoure. Le fait de pouvoir lire une horloge ou dire l'heure a **peu à voir** avec la mesure du temps. Pour mesurer le temps, les élèves doivent développer leur propre compréhension de la durée des différentes unités de temps. Les élèves doivent développer des **référents personnels** pour comprendre la durée (p. ex., la durée de leur émission de télévision préférée). L'objectif est de permettre aux élèves de déterminer les unités de temps appropriées pour décrire un événement du début à la fin. Comme avec les autres types de mesures, les élèves doivent comprendre que les unités doivent être uniformes, de taille appropriée et qu'elles doivent être utilisées de façon cohérente.

Des expériences de mesure du temps de différentes façons aident les élèves à mieux comprendre ce que mesurer le temps signifie réellement. Il est important que les élèves aient de nombreuses occasions d'estimer et de vérifier le nombre d'unités de temps requises pour accomplir diverses tâches. Les élèves peuvent utiliser des activités dont la durée est connue comme référent pour estimer la durée d'autres activités. Les référents personnels, comme la durée de la récréation ou le temps requis pour bien se laver les mains, aident les élèves à mieux estimer le temps. Lorsqu'ils mesurent avec des unités non standard, les élèves doivent choisir et justifier leurs propres méthodes (plutôt qu'utiliser celles présentées par l'enseignant).

Les élèves examineront le concept du passage du temps et utiliseront le vocabulaire du temps (**secondes, minutes, heures, jours, semaines, mois et années**). En 3<sup>e</sup> année, le passage du temps est mesuré avec des outils comme des pendules, des sabliers et des calendriers. Même si on ne s'attend pas à ce que les élèves soient en mesure d'utiliser une horloge pour dire l'heure, on peut faire référence aux horloges durant cet apprentissage.

Les élèves apprendront à reconnaître les activités qui peuvent ou ne peuvent pas être exécutées durant une période donnée (minutes, heures, jours, semaines, mois, années). Les élèves résoudront des problèmes associant le nombre de secondes à une minute, les minutes à une heure, le nombre de jours à un mois à l'aide de calendriers et d'événements personnels. L'utilisation d'un calendrier durant l'année scolaire renforce le sens du temps des élèves.

RAS : **SS1** : **Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années).**

[L, CE, R]

RAS : **SS2** : **Établir le lien entre les secondes et une minute, entre les minutes et une heure, et entre les jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes.**

[C, L, RP, R, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

### **SS1 :**

- Choisir et utiliser une unité de mesure non standard, telle qu'une émission télévisée ou les oscillations d'un pendule, pour mesurer une durée, et expliquer son choix.
- Identifier des activités qui peuvent ou ne peuvent pas être accomplies à l'intérieur de quelques de minutes, de quelques heures, de quelques jours, de quelques mois ou de quelques années.
- Fournir ses propres référents pour les minutes et les heures.

### **SS2 :**

- Déterminer le nombre de jours inclus dans un mois donné de l'année à l'aide d'un calendrier.
- Résoudre un problème donné qui comprend le nombre de secondes dans une minute, le nombre de minutes dans une heure ou le nombre de jours dans un mois donné.
- Créer un calendrier et y noter les jours de la semaine, des dates et des événements.

RAS : **SS1** : Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années). [L, CE, R]

RAS : **SS2** : Établir le lien entre les secondes et une minute, entre les minutes et une heure, et entre les jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes. [C, L, RP, R, V]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

- *Quelles occasions d'enseignement 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 :

- Avoir quotidiennement avec les élèves des discussions où ils doivent choisir une unité de temps appropriée pour décrire certaines activités (p. ex., te faut-il quelques minutes ou quelques heures pour manger ton lunch?).
- Demander aux élèves de nommer des événements qui durent exactement une minute. Plus d'une minute? Moins d'une minute? Cette activité pourrait être effectuée avec d'autres unités de temps.
- Demander aux élèves de créer leurs propres minuteriers non standard, comme des bouteilles de plastique remplies d'eau pour créer une minuterie à eau (voir Van de Walle et Lovin, vol. 1, 2006, p. 242, fig. 8.14) ou un pendule avec une balle de tennis suspendue sur une longue corde.
- Discuter de la durée de différents événements survenant à l'école durant la journée et durant l'année.
- Utiliser des livres pour enfants. Dans le cours de la littératie en anglais, utiliser des livres comme *Counting Crocodiles* par Judy Sierra, *Time Flies* par Ellen Goodenow ou *Time* par Nina Filipek pour établir des liens pour les élèves dans l'étude de ce résultat.

### Activités proposées

- Demander aux élèves d'estimer combien de fois une personne peut compter jusqu'à dix en marchant de la pointe au talon la longueur de la classe. Demander à l'élève de vérifier son estimation. Demander pourquoi un autre élève pourrait obtenir un résultat différent.
- Demander aux élèves de travailler deux par deux pour déterminer laquelle des deux activités précisées durera le plus longtemps. Un des élèves minute l'autre qui exécute les deux activités, puis ils échangent leurs rôles. Les activités pourraient inclure :
  - écrire leur nom en lettres détachées cinq fois
  - marcher de la pointe au talon toute la longueur de la classe
  - faire une chaîne de 25 anneaux, trombones ou cubes à encastrer
  - faire 10 sauts avec écart
  - chanter « Bonne fête »
- Fournir un calendrier pour l'année et demander aux élèves de trouver combien de jours d'école ils auront chaque mois. Combien de vendredis 13 y a-t-il durant l'année? Les anniversaires des amis et des membres de la famille tombent quel jour? Demander aux élèves de noter leurs constatations par écrit.
- Demander à des paires d'élèves de déterminer combien de semaines il y a dans une année. Leur demander d'utiliser un calendrier pour vérifier leur réponse.
- Montrer aux élèves un calendrier de l'année en cours. Leur demander de pointer la date du jour et de trouver quelle sera la date dans six semaines. Dans sept semaines?
- Demander aux élèves de préparer un calendrier montrant le temps et la durée d'une séquence d'événements.
- Créer des cercles de temps pour les jours de la semaine et les mois de l'année pour démontrer la nature cyclique du passage du temps (Small, 2008, p. 441).



**Matériel suggéré :** calendrier, sablier, horloges, anneaux, cubes à encastrer, ligne de temps

RAS : **SS1** : **Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années).**

[L, CE, R]

RAS : **SS2** : **Établir le lien entre les secondes et une minute, entre les minutes et une heure, et entre les jours et un mois dans un contexte de résolution de 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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de dire combien :
  - de secondes dans une minute?
  - de minutes dans une heure?
  - de jours dans un mois donné?
- Demander aux élèves de décrire la durée de quelque chose (p. ex., le cours d'éducation physique) à l'aide de leur référent personnel.
- Demander aux élèves :
  - Que pouvez-vous faire en une seconde? En une minute?
  - Quelle action pouvez-vous faire environ 10 fois en une minute? En une heure?
- Dire aux élèves que :
  - Ashram a pris 90 secondes pour compléter sa course et Logan a pris 3 minutes. Qui est le plus rapide?
  - Il a fallu 125 minutes à Marie pour se rendre en voiture jusqu'à la maison de ses grands-parents. Combien d'heures cela lui a-t-il pris?
- Donner aux élèves une série de cartes de temps (minutes, heures, jours, mois, années) et demander aux élèves de montrer la carte appropriée pour décrire la durée d'un événement mentionné par l'enseignant (p. ex., pour la récréation, les élèves montrent la carte des minutes).
- Montrer aux élèves un calendrier de l'année et leur demander :
  - de montrer en quoi les mois sont identiques et en quoi ils sont différents
  - de pointer la date du jour et de trouver quelle sera la date dans six semaines.
- Demander aux élèves de créer un calendrier et d'y indiquer leur anniversaire et trois autres dates importantes pour eux.
- Donner aux élèves un calendrier de l'année en cours. Leur demander de trouver une date six jours avant un changement de mois. Comment le savent-ils?

## **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 : <b>SS3</b> : <b>Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• choisissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant le choix;</li> <li>• modélisant et en décrivant la relation entre le centimètre et le mètre;</li> <li>• estimant des longueurs à l'aide de référents;</li> <li>• mesurant et en notant des longueurs, des largeurs et des hauteurs.</li> </ul> <p>[C, L, CE, RP, R, V]</p>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>SS2</b> : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standards) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).</p>	<p><b>SS3</b> : Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• choisissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant le choix;</li> <li>• modélisant et en décrivant la relation entre le centimètre et le mètre;</li> <li>• estimant des longueurs à l'aide de référents;</li> <li>• mesurant et en notant des longueurs, des largeurs et des hauteurs.</li> </ul>	<p><b>SS3</b> Démontrer une compréhension de l'aire de figures à deux dimensions régulières et irrégulières en : reconnaissant que l'aire se mesure en unités carrées; choisissant et en justifiant des référents pour le cm<sup>2</sup> ou le m<sup>2</sup>; estimant des aires à l'aide de référents pour le cm<sup>2</sup> ou le m<sup>2</sup>.</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?*

Avant la 3<sup>e</sup> année, les élèves se sont familiarisés avec les **attributs de mesure** en utilisant des comparaisons directes et des unités non standards. Deux **unités de longueur standard** seront présentées, le **centimètre** et le **mètre**. Les élèves pourront explorer pourquoi des unités standards sont nécessaires pour assurer l'uniformité lors des mesures et pour communiquer les mesures. Les élèves se seront familiarisés avec la mesure des attributs de **longueur** et de **hauteur** durant les années précédentes. En 3<sup>e</sup> année, les élèves ajouteront l'attribut de **largeur** qui leur permettra de mesurer des objets en trois dimensions ainsi que des formes en deux dimensions.

Au moment de la présentation des centimètres et des mètres, il est important que les élèves aient la chance de découvrir des **référents personnels** pour ces unités standard de longueur (p. ex., un centimètre est environ la largeur d'un doigt, un mètre est environ la hauteur du plancher jusqu'à la poignée de porte). Le fait d'avoir ces référents personnels aide les élèves à visualiser les mesures et les estimations plus précisément. Les référents personnels permettent également aux élèves de se remémorer plus facilement les unités.

**L'estimation** des mesures est un élément essentiel du processus de mesure et a des applications dans le monde réel. Parfois, seules des estimations sont requises et dans certains cas, elles peuvent nous rassurer quant au caractère raisonnable de nos réponses. Par l'estimation, les élèves se familiarisent avec les unités standards. Il peut également être intéressant pour les élèves de se mettre au défi de faire des estimations les plus proches possible de la mesure réelle.

Les élèves doivent reconnaître qu'un mètre mesure 100 centimètres. Même si les mètres sont souvent marqués jusqu'à 100, il est souvent difficile pour les élèves de comprendre que de mettre 100 centimètres bout à bout donne un mètre. Les élèves se familiariseront également avec les abréviations de ces deux unités : centimètre - **cm**; mètre - **m**. Pour la première fois, les élèves commenceront à utiliser un outil standard pour mesurer la longueur. En comparant leurs unités non standards individuelles avec les outils de mesure standard, les élèves réaliseront que l'instrument standard a les mêmes fonctions. Il est utile d'utiliser des **règles** simples fabriquées par les élèves. Les règles commerciales peuvent être complexes pour les élèves puisqu'elles comportent souvent plus d'une unité. Il faut mettre l'accent sur le fait de compter le nombre d'unités (l'intervalle entre les nombres) plutôt que de noter simplement le nombre sur la règle qui est aligné avec le bout de l'objet.

RAS : **SS3 : Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en :**

- choisissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant le choix;
- modélisant et en décrivant la relation entre le centimètre et le mètre;
- estimant des longueurs à l'aide de référents;
- mesurant et en notant des longueurs, des largeurs et des hauteurs.

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

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Fournir son propre référent pour une longueur de un centimètre, et expliquer le choix.
- Fournir son propre référent pour une longueur de un mètre, et expliquer le choix.
- Apparier une unité de mesure standard donnée à un référent donné.
- Démontrer, à l'aide d'objets concrets, que 100 centimètres sont équivalents à 1 mètre.
- Estimer la longueur d'un objet donné en se basant sur ses propres référents.
- Déterminer et noter la longueur et la largeur d'une figure à deux dimensions.
- Déterminer et noter la longueur, la largeur ou la hauteur d'un objet à trois dimensions.
- Tracer un segment de droite d'une longueur donnée à l'aide d'une règle.
- Tracer un segment de droite d'une longueur donnée sans l'aide d'une règle.

RAS : **SS3 : Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en :**

- choisissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant le choix;
- modélisant et en décrivant la relation entre le centimètre et le mètre;
- estimant des longueurs à l'aide de référents;
- mesurant et en notant des longueurs, des largeurs et des hauteurs.

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

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 :

- Fournir aux élèves une chance de découvrir et de partager leurs référents personnels pour les centimètres et les mètres. Ils devraient pouvoir expliquer leur choix et reconnaître qu'il existe plusieurs référents appropriés pour chaque unité.
- Inclure des situations de mesures qui intéressent les élèves et qui contiennent des renseignements utiles, comme mesurer la hauteur des livres pour une nouvelle bibliothèque ou déterminer si un gros meuble pourrait passer par la porte.
- Demander aux élèves de créer leur propre règle. Au départ, il ne faut pas y inscrire de nombres afin que les élèves s'habituent à compter le nombre d'unités plutôt que de regarder le nombre sur la règle. À mesure qu'ils se familiariseront avec l'utilisation de la règle, ils pourront y ajouter des nombres.
- Présenter des situations exigeant des élèves qu'ils choisissent l'unité de mesure la plus appropriée.

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves de faire des liens entre les longueurs et leurs propres corps. Par exemple : « Mes jambes mesurent environ un demi-mètre, mon nez mesure 4 cm et 8 de mes empreintes de pas mesurent un mètre. »
- Comparer 100 cubes d'un centimètre attachés (blocs de base 10) à un mètre.
- Demander aux élèves d'utiliser la même règle pour mesurer le même objet de différentes façons (p. ex., changer les points de départ ou mesurer différentes parties de l'objet et de combiner les résultats (Van de Walle et Lovin, vol. 1, 2006, p. 233).
- Lire le livre *How Big is a Foot?* par Rolf Myller dans le cours de la littératie en anglais. Expliquer pourquoi les unités standard de mesure sont toujours valables. Comme activité de suivi, discuter des raisons pour lesquelles il n'est pas approprié de dire à quelqu'un combien mesure une table en utilisant des feuilles de papier comme unité de mesure.
- Demander aux élèves de créer un livre sur les mesures qu'ils peuvent enrichir au fil du temps. Celui-ci peut inclure des dessins de leurs référents personnels, des images d'objets qu'ils ont estimés et mesurés et des descriptions de longueur, de largeur et de hauteur.
- Donner à chaque élève un bout de fil d'un mètre de long et leur demander de l'utiliser pour mesurer des objets chez eux. Leur faire faire une liste d'articles qui mesurent presque un mètre, un mètre ou un peu plus d'un mètre. Demander aux élèves d'inscrire leurs réponses dans un tableau comme celui montré ci-après.

presque un mètre	un mètre	un peu plus d'un mètre

Comment pourrait-on utiliser le bout de fil pour trouver des objets mesurant environ un demi-mètre?

- Préparer de mini-olympiques dans lesquelles les élèves participent à des activités comme le botté du papier-mouchoir, le lancer du sou avec le pouce et la course de la boule de ouate propulsée par le souffle. Demander aux élèves de mesurer tous les résultats au centimètre ou au mètre près, puis comparer les résultats.

**Matériel suggéré** : centimètres cubes, mètres, règles, réglettes Cuisenaire<sup>®</sup>, bout de fil

RAS : **SS3** : **Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en :**

- **choisissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant le choix;**
- **modélisant et en décrivant la relation entre le centimètre et le mètre;**
- **estimant des longueurs à l'aide de référents;**
- **mesurant et en notant des longueurs, des largeurs et des hauteurs.**

[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves d'estimer la longueur d'un livre à l'aide d'un référent personnel pour les centimètres.
- Demander aux élèves d'estimer la longueur de la classe à l'aide d'un référent personnel pour les mètres.
- Demander aux élèves de couper un bout de corde d'environ 1 mètre d'une balle de corde. Leur demander de vérifier leurs estimations.
- Demander aux élèves de dessiner un segment de droite d'environ 7 cm sans utiliser de règle.
- Montrer aux élèves un segment de droite de 95 cm et leur demander d'en estimer la longueur, puis de le mesurer avec une règle.
- Demander aux élèves d'utiliser le matériel pour montrer qu'un mètre mesure la même longueur que 100 cm.
- Fournir aux élèves une boîte à chaussures ou une autre boîte et leur demander d'en mesurer la longueur, la largeur et la hauteur.
- Demander aux élèves d'utiliser une règle pour mesurer la longueur d'un crayon ou d'un autre objet sans utiliser le zéro comme point de départ.
- Fournir aux élèves une photographie et leur demander de mesurer la longueur et la largeur de la photo.

## **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 : **SS4 : Démontrer une compréhension de mesure de masse (g et kg) en :**

- choisissant des référents pour le gramme et le kilogramme et en justifiant le choix;
- modélisant et en décrivant la relation entre le gramme et le kilogramme;
- estimant des masses à l'aide de référents;
- mesurant et en notant des masses.

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

[C] Communication  
[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes  
[V] Visualisation

[L] Liens  
[R] Raisonnement

[CE] Calcul mental  
et estimation

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>SS2</b> : Établir le lien entre la taille d'une unité de mesure donnée (se limitant aux unités de mesure non standards) et le nombre d'unités nécessaires pour mesurer la longueur et la masse (poids).</p>	<p><b>SS4</b> : Démontrer une compréhension de mesure de masse (g et kg) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• choisissant des référents pour le gramme et le kilogramme et en justifiant le choix;</li> <li>• modélisant et en décrivant la relation entre le gramme et le kilogramme;</li> <li>• estimant des masses à l'aide de référents;</li> <li>• mesurant et en notant des masses.</li> </ul>	

### 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?*

Au cours des années précédentes, les élèves ont exploré le concept de **masse** à l'aide d'unités non standards. Ils commenceront à **estimer** et à **mesurer** les masses en utilisant le **gramme (g)** et le **kilogramme (kg)**. L'estimation de la masse est plus complexe que l'estimation des autres mesures, puisque les dimensions et la forme de l'objet ne sont pas directement reliées à sa masse. Les élèves doivent développer une impression de la sensation d'un gramme et d'un kilogramme.

Les élèves doivent comprendre que les grammes sont utilisés pour mesurer des objets très légers et que les kilogrammes sont des unités plus appropriées pour les objets plus lourds. Il est également important que les élèves sachent que 1000 grammes équivalent à un kilogramme. Comme pour toutes les autres unités de mesure, il est utile pour les élèves d'avoir un **réfèrent personnel** pour :

- un gramme (p. ex., un raisin sec, un trombone, un cube d'un centimètre en plastique);
- 100 grammes (p. ex., une portion individuelle de yogourt, 40 pièces de 1 cent, une barre de céréales);
- un kilogramme (p. ex., une boîte de sel, 1 litre d'eau).

Le fait de mesurer et de comparer des articles de masse différente aidera les élèves à comprendre pourquoi il est important d'utiliser la même unité de mesure. Donner aux élèves l'occasion de mesurer des objets similaires pour renforcer la compréhension que les objets auront la même masse, peu importe comment ils sont arrangés.

Les élèves peuvent utiliser différents types de balances pour mesurer la masse, dont les balances à plateaux, les balances à fléau et les balances de ménage. S'assurer que toutes les balances sont précises avant de laisser les élèves les utiliser.

RAS : **SS4** : **Démontrer une compréhension de mesure de masse (g et kg) en :**

- **choisissant des référents pour le gramme et le kilogramme et en justifiant le choix;**
- **modélisant et en décrivant la relation entre le gramme et le kilogramme;**
- **estimant des masses à l'aide de référents;**
- **mesurant et en notant des masses.**

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

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Fournir son propre référent pour une masse de un gramme, et expliquer son choix.
- Fournir son propre référent pour une masse de un kilogramme, et expliquer son choix.
- Apparier une unité de mesure standard donnée à un référent donné.
- Expliquer la relation qui existe entre une masse de 1 000 grammes et une masse de 1 kilogramme en utilisant un modèle.
- Estimer la masse d'un objet donné en se basant sur ses propres référents.
- Déterminer et noter la masse d'un objet à trois dimensions.
- Mesurer, à l'aide d'une balance, la masse de divers objets donnés et la noter en utilisant le gramme (g) et le kilogramme (kg) comme unités de mesure.
- Fournir des exemples d'objets à trois dimensions dont les masses sont approximativement de 1 g, de 100 g et de 1 kg.
- Déterminer la masse de deux objets semblables donnés ayant des masses différentes et expliquer les résultats.
- Déterminer la masse d'un objet, modifier la forme de cet objet, et ensuite déterminer de nouveau la masse de l'objet et expliquer le résultat.

RAS : **SS4 : Démontrer une compréhension de mesure de masse (g et kg) en :**

- choisissant des référents pour le gramme et le kilogramme et en justifiant le choix;
- modélisant et en décrivant la relation entre le gramme et le kilogramme;
- estimant des masses à l'aide de référents;
- mesurant et en notant des masses.

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

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 comparer la masse d'objets à des masses connues de 1 gramme, 100 grammes et 1 kilogramme.
- Demander aux élèves de créer des masses de 1 g, 100 g, 1 kg (p. ex., demander aux élèves de remplir des contenants de différents matériaux jusqu'à ce que la masse des contenants atteigne 1 kg).
- Demander aux élèves de trouver des objets courants mesurés en grammes et en kilogrammes. Créer une affiche pour la classe.
- Demander aux élèves de mesurer les masses sur une balance à plateau ou sur une autre balance précise. Les pese-personnes peuvent être plus difficiles à interpréter.
- S'assurer que les élèves estiment et mesurent la masse en utilisant le gramme et le kilogramme comme unité.
- Présenter des situations où les élèves doivent faire des comparaisons entre la masse de deux objets, une en grammes et l'autre en kilogrammes.
- Fournir aux élèves des occasions d'explorer ce qui arrive à la masse d'un objet si la forme de l'objet change.

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves d'estimer puis de mesurer la masse de différents objets dans la classe.
- Demander aux élèves de prédire, dans une série d'objets, lequel a une masse d'environ 1 kilogramme.
- Demander aux élèves de choisir un petit objet. Leur demander d'en estimer la masse et de déterminer combien de ces objets seront requis pour avoir une masse de un kilogramme.
- Demander aux élèves de trouver un article qui a la même masse que deux sacs de billes.
- Demander aux élèves de trouver combien il y a de pommes de terre dans 2 kg. Demander : Le nombre de pommes de terre sera-t-il toujours le même? Pourquoi?
- Demander aux élèves de prédire et de mesurer le nombre de pièces de 1 cent requises pour obtenir une masse de 100 grammes. Répéter avec d'autres pièces. Demander aux élèves combien vaudrait un sac de 1 kg de ces pièces.
- Demander aux élèves de mesurer 20 grammes de grains de maïs non éclatés. Demander aux élèves de prédire si la masse du maïs éclaté sera plus grande, identique ou moindre. Demander aux élèves de comparer l'espace occupé par le maïs éclaté par rapport au maïs non éclaté.
- Trouver le nombre de kilogrammes que les élèves peuvent porter confortablement dans leur sac à dos ou le nombre total de kilogrammes d'un groupe de livres sur une tablette, etc.
- Utiliser des balances à plateau pour permettre aux élèves d'évaluer la masse de différents types de balles (p. ex., balle de ping-pong, balle de golf).
- Demander aux élèves d'écrire ce qu'ils savent au sujet de la relation entre 1000 grammes et un kilogramme.
- Demander aux élèves de choisir un référent personnel pour 1 g et 1 kg et leur demander d'expliquer leur choix.

**Matériel suggéré** : balance à plateaux ou à fléau, ensemble de poids standard, blocs de base dix, divers objets à peser, balance de ménage

RAS : SS4 : **Démontrer une compréhension de mesure de masse (g et kg) en :**

- choisissant des référents pour le gramme et le kilogramme et en justifiant le choix;
- modélisant et en décrivant la relation entre le gramme et le kilogramme;
- estimant des masses à l'aide de référents;
- mesurant et en notant des masses.

[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander : Pourrais-tu manger 1 kg de melon d'eau? 1 kg de maïs soufflé? Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement.
- Demander aux élèves de discuter de l'unité (g ou kg) utilisée le plus souvent pour mesurer :
  - un sac de pommes de terre
  - une boîte de trombones
  - une pomme
  - une bicyclette
- Demander aux élèves de dessiner un objet qui aurait, selon eux, une masse d'environ 2 kg.
- Présenter une série de cinq objets de taille similaire et un sixième objet cible. Demander aux élèves de trier les objets en deux groupes, ceux qui ont une masse inférieure à celle de l'objet cible et les autres.
- Donner aux élèves une balle de golf et une balle de ping-pong. Leur demander s'ils peuvent déterminer laquelle a la plus grande masse simplement en les regardant (en comparant la taille des deux balles). Leur demander de trouver la masse des balles.
- Demander aux élèves : Les objets plus gros ont-ils toujours une masse supérieure à celle des objets plus petits? Expliquez votre raisonnement.
- Demander aux élèves de mesurer la masse d'une balle de pâte à modeler. Leur demander d'utiliser toute la pâte à modeler pour faire un nouvel objet. Leur demander de prédire la masse du nouvel objet et de vérifier leur prédiction.
- Demander aux élèves de choisir laquelle des deux mesures est une estimation plus raisonnable de la masse d'un chat adulte et leur demander d'expliquer leur raisonnement. 50 g ou 5 kg?  
Donner aux élèves une collection d'objets. Leur demander de prédire lesquels ont une masse d'environ 1 g, 100 g et 1 kg. Leur demander d'expliquer leur 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 en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

RAS : **SS5 : Démontrer une compréhension de périmètre de figures régulières et irrégulières en :**

- estimant le périmètre à l'aide de référents pour le centimètre ou le mètre;
- mesurant et en notant le périmètre (cm et m);
- construisant des figures de même périmètre (cm et m) pour montrer que des figures différentes peuvent avoir le même périmètre.

[C, CE, RP, R, V]

[C] Communication  
[T] Technologie

[RP] Résolution de problèmes  
[V] Visualisation

[L] Liens  
[R] Raisonnement

[CE] Calcul mental et estimation

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>SS4</b> : 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).</p> <p><b>SS5</b> : Démontrer que le changement d'orientation d'un objet ne modifie en rien les mesures de ses attributs.</p>	<p><b>SS5</b> Démontrer une compréhension de périmètre de figures régulières et irrégulières en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estimant le périmètre à l'aide de référents pour le centimètre ou le mètre;</li> <li>• mesurant et en notant le périmètre (cm et m);</li> <li>• construisant des figures de même périmètre (cm et m) pour montrer que des figures différentes peuvent avoir le même périmètre.</li> </ul>	<p><b>SS3</b> Démontrer une compréhension de l'aire de figures à deux dimensions régulières et irrégulières en : reconnaissant que l'aire se mesure en unités carrées; choisissant et en justifiant des référents pour le <math>\text{cm}^2</math> ou le <math>\text{m}^2</math>; estimant des aires à l'aide de référents pour le <math>\text{cm}^2</math> ou le <math>\text{m}^2</math>; construisant différents rectangles pour une aire donnée (<math>\text{cm}^2</math> ou <math>\text{m}^2</math>) afin de démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire.</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 appliquent leur connaissance de la mesure des longueurs à la mesure des distances qui ne sont pas en ligne droite. **Le périmètre** est une mesure linéaire d'une distance en ligne continue et est souvent comparé à la « distance autour » d'un objet. En se fondant sur cette définition du périmètre, les élèves reconnaîtront que l'extérieur de tout objet est son périmètre. C'est le fondement pour une compréhension ultérieure des dimensions, de l'aire et du modèle d'aire pour la multiplication. En 3<sup>e</sup> année, les unités standards utilisées pour mesurer le périmètre sont le centimètre et le mètre. Les élèves devraient également utiliser des **référents personnels** pour estimer le périmètre. Par ces estimations, les élèves peuvent vérifier si leurs mesures sont raisonnables. L'estimation peut également être la seule mesure nécessaire.

Les enseignants doivent permettre aux élèves de travailler avec différents matériaux concrets pour aider les élèves à élaborer des stratégies pour trouver le périmètre. Les élèves doivent d'abord utiliser une corde pour trouver la distance autour d'une forme. Une fois que les élèves savent mesurer la « distance autour » d'un objet avec une corde, leur demander d'examiner comment chaque côté d'un objet donné peut être mesuré avec une règle et noté individuellement. Il est important que les élèves trouvent le périmètre de différents modèles de figures régulières et irrégulières en deux dimensions avant de leur présenter des formes imagées et symboliques. Le but de ce résultat est d'amener l'élève à explorer ses propres méthodes pour déterminer le périmètre d'une figure et non pas de développer ou de suivre une formule pour trouver le périmètre. À mesure qu'ils se familiariseront avec le concept de périmètres, les élèves devraient avoir l'occasion de construire des formes ayant un périmètre donné.

RAS : **SS5 : Démontrer une compréhension de périmètre de figures régulières et irrégulières**  
en :

- estimant le périmètre à l'aide de référents pour le centimètre ou le mètre;
- mesurant et en notant le périmètre (cm et m);
- construisant des figures de même périmètre (cm et m) pour montrer que des figures différentes peuvent avoir le même périmètre.

[C, CE, RP, R, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Mesurer et noter le périmètre d'une forme régulière donnée et expliquer la stratégie utilisée.
- Mesurer et noter le périmètre d'une forme irrégulière donnée et expliquer la stratégie utilisée.
- Construire une figure dont le périmètre (cm et m) est donné.
- Construire ou dessiner plus d'une figure ayant le même périmètre donné.
- Estimer le périmètre (cm et m) d'une figure donnée en utilisant son propre référent.

RAS : SS5 : Démontrer une compréhension de périmètre de figures régulières et irrégulières

en :

- estimant le périmètre à l'aide de référents pour le centimètre ou le mètre;
- mesurant et en notant le périmètre (cm et m);
- construisant des figures de même périmètre (cm et m) pour montrer que des figures différentes peuvent avoir le même périmètre.

[C, CE, RP, R, V]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

- Quelles occasions d'enseignement 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 le périmètre avant de le mesurer.
- Donner aux élèves de multiples occasions de construire, de mesurer et de noter le périmètre de formes régulières ou irrégulières.
- Demander aux élèves de construire ou de dessiner plus d'une forme pour le même périmètre donné.
- Utiliser des situations de résolution de problème sur le périmètre qui fournissent un contexte aux élèves (p. ex. une bordure autour de la pièce ou d'un babillard, des cadres, des clôtures, des boiseries, etc.).
- Fournir aux élèves de nombreuses occasions de mesurer le périmètre de formes irrégulières par des mesures indirectes avec des articles comme une corde ou une règle.
- Demander aux élèves de faire des comparaisons entre le périmètre de différentes formes et de déterminer quelles formes ont un périmètre similaire.

### Activités proposées

- Demander aux élèves « Comment pouvons-nous trouver la distance autour d'une forme? » (fournir des formes régulières et irrégulières).
- Donner à chaque groupe un mètre, un ruban à mesurer, une règle de 30 cm et un bout de corde. Leur demander comment trouver le périmètre de différentes formes dans la classe. Discuter des différents résultats.
- Donner aux élèves des morceaux de corde (de différentes longueurs) et demander « Combien d'objets différents pouvez-vous trouver qui ont un périmètre égal à la longueur de la corde? »
- Demander aux élèves « Combien de formes pouvez-vous trouver avec un périmètre de 10 cm? 30 cm? 1 m? 3 m? »
- Donner aux élèves des géoplans ou du papier quadrillé et leur demander « Combien de formes différentes pouvez-vous faire dans un périmètre donné? »
- Dire aux élèves « J'ai dessiné une forme sur du papier quadrillé dans un périmètre de 24 cm. À quoi pourrait ressembler ma forme? »
- Demander aux élèves de tracer la silhouette de leur corps avec de la craie, puis d'évaluer et de mesurer le périmètre de leur corps.
- Fournir aux élèves un ensemble de 12 pentominos et leur demander de trouver le périmètre de chaque pièce. Les rectangles ont-ils tous le même périmètre? Quel périmètre est le plus fréquent?



périmètre : 12



périmètre : ?



périmètre : ?

- Utiliser une roue à mesurer pour trouver le périmètre du gymnase ou du terrain de jeu.

**Matériel suggéré :** corde, règles de 30 cm, mètres, rubans à mesurer, réglettes Cuisenaire<sup>®</sup>, géoplans, papier quadrillé, unités et bâtonnets de base dix, roues de mesurage

RAS : **SS5 : Démontrer une compréhension de périmètre de figures régulières et irrégulières**

en :

- estimant le périmètre à l'aide de référents pour le centimètre ou le mètre;
- mesurant et en notant le périmètre (cm et m);
- construisant des figures de même périmètre (cm et m) pour montrer que des figures différentes peuvent avoir le même périmètre.

[C, CE, RP, R, V]

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

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

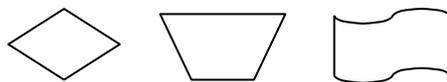
### Questions d'orientation

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

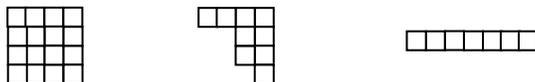
L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Donner aux élèves des formes régulières et irrégulières et leur demander de trouver le périmètre et d'expliquer leur stratégie. Par exemple :



- Demander aux élèves de construire une forme dans un périmètre donné avec du papier quadrillé.
- Demander aux élèves de construire deux formes différentes dans le même périmètre en utilisant du papier quadrillé.
- Donner aux élèves un géoplan. Leur demander de créer :
  - un rectangle avec un périmètre de 12 unités.
  - un second rectangle de 12 unités, mais de forme différente.
  - une forme différente (ni rectangle, ni triangle) avec un périmètre de 12 unités.
- Demander aux élèves d'estimer le périmètre d'une forme donnée. Leur demander de mesurer et de noter la longueur réelle.
- Demander aux élèves de résoudre le problème suivant : « Bill le fermier a 24 mètres de broche à clôture. Combien de cages à poules rectangulaires différentes peut-il faire? »
- Donner aux élèves trois formes et leur demander s'il est possible qu'elles aient toutes le même périmètre. Expliquer. Leur demander de trouver le périmètre de chaque forme.



## 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 : <b>SS6 : Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.</b> [C, L, RP, R, V]</p>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

**Portée et séquence des résultats**

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>SS6</b> : Trier des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions en se basant sur deux attributs, et expliquer la règle de triage.</p>	<p><b>SS6</b> : Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.</p>	<p><b>SS4</b> Décrire et construire des prismes à base rectangulaire et des prismes à base triangulaire.</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?*

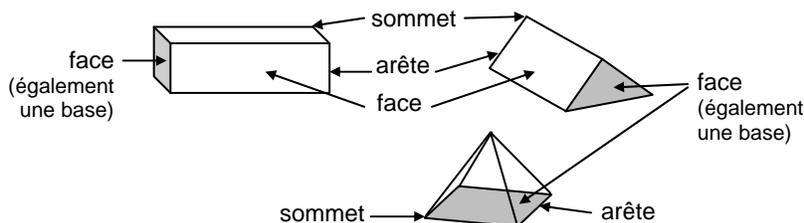
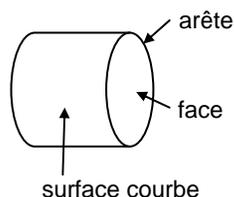
En 3<sup>e</sup> année, l'enseignement est axé sur la description et le tri des objets en trois dimensions selon leurs **attributs** géométriques. Les élèves définiront les propriétés des objets et utiliseront le vocabulaire mathématique approprié pour les décrire. Un objet en trois dimensions avec des faces planes qui sont des **polygones** est appelé un **polyèdre**. Les prismes et les pyramides sont des polyèdres. Les cylindres, les cônes et les sphères n'en sont pas.

Les objets en trois dimensions abordés en 3<sup>e</sup> année comprennent :

- **Le cube** : six faces carrées (toutes de la même dimension), huit sommets, 12 arêtes (toutes égales)
- **La sphère** : objets en forme de balle
- **Le cône** : base circulaire (ou elliptique), un sommet, une surface courbe
- **Le cylindre** : deux bases circulaires (ou elliptiques), aucun sommet, une surface courbe
- **Le prisme** : deux bases identiques, toutes les autres faces sont rectangulaires; la forme de la base détermine le type de prisme.
- **La pyramide** : une base (polygone), toutes les autres faces sont triangulaires; la forme de la base détermine le type de pyramide.

Les attributs géométriques des objets en trois dimensions sont :

- **la face** : une forme en deux dimensions qui forme une partie d'un objet en trois dimensions. C'est une surface plane qu'on peut tracer. La forme de la face et le nombre de faces sont considérés comme des attributs.
- **l'arête** : lieu où deux surfaces d'un objet en trois dimensions se rencontrent.
- **le sommet** : point où trois arêtes ou plus se rencontrent. *Nota* : Sur un cône, le sommet est le point le plus élevé en haut de la base.
- **la surface courbe** : surface qui n'est pas plane et qui n'est habituellement pas décrite comme une face. On trouve ces surfaces sur les cylindres, les cônes et les sphères.



Donner aux élèves des occasions d'étudier ces attributs par des activités de tri et de construction. Le fait de bâtir des **squelettes** pour ces objets mettra l'accent sur les caractéristiques des catégories d'objets et des objets eux-mêmes. À mesure qu'ils se familiariseront avec les attributs, les élèves apprendront à déterminer le nombre de faces, d'arêtes et de sommets.

RAS : **SS6** : **Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.**  
[C, L, RP, R, V]

### **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

#### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Identifier les faces, les arêtes et les sommets d'un objet à trois dimensions, y compris le cube, la sphère, le cône, le cylindre, la pyramide ou le prisme.
- Identifier la forme des faces d'un objet à trois dimensions donné.
- Déterminer le nombre de faces, d'arêtes et de sommets d'un objet à trois dimensions donné.
- Construire le squelette d'un objet à trois dimensions donné et expliquer la relation entre ce squelette et l'objet.
- Trier des objets à trois dimensions d'un ensemble donné selon le nombre de leurs faces, de leurs arêtes ou de leurs sommets.

RAS : SS6 : **Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.**  
[C, L, RP, R, V]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 :

- Fournir aux élèves des modèles concrets d'objets en trois dimensions (solides géométriques ou autres objets) incluant des cubes, des sphères, des cônes, des cylindres, des pyramides et des prismes.
- Nommer et trier des objets en trois dimensions selon le nombre de faces, d'arêtes ou de sommets.
- Construire et décrire les squelettes d'objets en trois dimensions.
- Utiliser des possibilités d'activités transversales pour examiner les objets en trois dimensions durant les cours d'art et de science.
- Demander aux élèves de nommer des objets en trois dimensions dans leur environnement et sur des photos et de justifier leur réponse.
- Lire des livres pour enfants présentant des concepts géométriques dans le cours de la littérature en anglais; utiliser des livres comme *Sir Cumference and the Sword in the Cone* par Cindy Neuschwander et *The Greedy Triangle* par Marilyn Burns. En discuter.

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves « Dans un sac, j'ai un objet qui a des faces planes et des arêtes droites. Quel objet cela peut-il être? » (D'autres attributs devraient être utilisés pour prolonger cette activité.)
- Dire aux élèves « L'objet derrière mon dos peut rouler. » Leur demander de quel objet il peut s'agir. (D'autres attributs devraient être utilisés pour prolonger cette activité.)
- Demander aux élèves de créer un minilivre ou un diaporama sur les objets en trois dimensions comprenant une image de chaque objet et ses attributs.
- Demander aux élèves de construire un mur avec des objets en trois dimensions. Discuter des objets en trois dimensions qui pourraient être utilisés et de ceux qui ne pourraient pas l'être.
- Demander aux élèves « Que pouvez-vous me dire au sujet d'une pyramide? D'un cône? D'un prisme? » Leur demander de se concentrer sur les attributs.
- Demander aux élèves de construire des squelettes d'objets en trois dimensions à l'aide de cure-dents et de guimauves, les cure-dents représentant les arêtes et les guimauves, les sommets. Demander aux élèves de décrire leurs objets.
- Donner à chaque groupe un ensemble d'objets en trois dimensions. Leur demander de trier les objets en fonction de leurs attributs géométriques et de nommer la règle de tri.
- Demander aux élèves de choisir deux formes en trois dimensions différentes. Leur demander d'écrire et d'illustrer trois points qui font qu'elles sont identiques et différentes.
- Demander aux élèves de jouer à « Nommer cette forme en trois dimensions. » Les élèves doivent déterminer quel est l'objet à partir des indices donnés.
- Demander aux élèves de préparer des affiches « Recherché » pour des objets en trois dimensions et d'inscrire le nombre de faces, d'arêtes et de sommets et la forme des faces.
- Couper et étiqueter des images d'un magazine pour faire un collage et repérer des objets en trois dimensions dans l'environnement.

**Matériel suggéré** : cure-dents et guimauves, pailles, solides géométriques, Polydrons, pâte à modeler

RAS : SS6 : Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.

[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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de décrire des objets en fonction de leurs attributs en s'assurant d'utiliser les bons termes mathématiques pour le nom des objets et les faces, arêtes et sommets.
- Demander aux élèves de trier des objets en trois dimensions en fonction d'un attribut et leur demander d'énoncer la règle de tri.
- Placer un prisme triangulaire et une pyramide triangulaire côte à côte. Demander aux élèves de les nommer. Leur demander de vous dire certaines choses qui sont identiques et certaines qui sont différentes dans ces deux objets.
- Demander aux élèves de résoudre la devinette suivante : « J'ai 5 faces, 8 arêtes et 5 sommets. » Demander aux élèves de créer et de résoudre leurs propres devinettes sur des objets en trois dimensions.
- Demander aux élèves de construire un squelette d'un objet en trois dimensions et de le décrire avec la bonne terminologie.
- Demander aux élèves de nommer et de trier des objets en trois dimensions selon le nombre de faces, d'arêtes ou de sommets.
- Demander aux élèves de déterminer la forme des faces d'un objet en trois dimensions donné.

## 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 : <b>SS7</b> : Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• triangles;</li> <li>• quadrilatères;</li> <li>• pentagones;</li> <li>• hexagones;</li> <li>• octogones. [C, L, R, V]</li> </ul>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

**Portée et séquence des résultats**

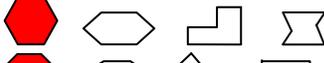
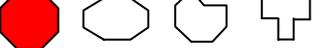
Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>SS7</b> Décrire, comparer et construire des objets à trois dimensions, y compris des : cubes; sphères; cônes, cylindres, pyramides.</p> <p><b>SS8</b> Décrire, comparer et construire des figures à deux dimensions, y compris des : triangles; carrés; rectangles; cercles.</p>	<p><b>SS7</b> Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• triangles;</li> <li>• quadrilatères;</li> <li>• pentagones;</li> <li>• hexagones;</li> <li>• octogones.</li> </ul>	

**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?*

Durant les années précédentes, les élèves ont eu plusieurs occasions d'examiner les figures en deux dimensions, par des activités de triage, de modélisation et de construction. Les expériences antérieures des élèves en matière de description et de comparaison de **polygones** portaient sur les carrés, les triangles et les rectangles. Les polygones sont des figures en deux dimensions avec trois arêtes droites ou plus. Les polygones ont le même nombre de côtés que d'arêtes. En 3<sup>e</sup> année, les élèves appliqueront ces connaissances aux polygones réguliers et irréguliers. **Les polygones réguliers** ont des côtés et des angles égaux (p. ex., triangles équilatéraux, carrés, bloc-forme hexagonal jaune). **Les polygones irréguliers** ont des côtés qui n'ont pas tous la même taille. Les élèves doivent s'intéresser principalement à la comparaison du nombre de côtés comme principal attribut pour classer les polygones. Ils devraient connaître les noms de ces différents types de polygones.

<b>triangles</b> : 3 côtés droits		<p><b>Les polygones réguliers</b> sont montrés en rouge</p>
<b>quadrilatères</b> : 4 côtés droits		
<b>pentagones</b> : 5 côtés droits		
<b>hexagones</b> : 6 côtés droits		
<b>octogones</b> : 8 côtés droits		

Les élèves doivent avoir l'occasion d'examiner les polygones réguliers et irréguliers. Même si les blocs-formes sont souvent utilisés pour l'apprentissage de la géométrie, la plupart des formes sont régulières. Les élèves peuvent développer la notion erronée que seules certaines familles de polygones répondent aux critères pour ces formes. Par exemple, au départ, les élèves peuvent ne pas reconnaître que les formes ci-dessous sont des hexagones.



Le fait de modifier l'orientation, la forme, la configuration et la taille des formes aide les élèves à se concentrer sur le nombre de côtés comme principal attribut pour classer les polygones et à acquérir la compréhension que les côtés des polygones réguliers sont de longueur égale tandis que la longueur des côtés des polygones irréguliers n'est pas égale.

RAS : **SS7** : Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des :

- triangles;
- quadrilatères;
- pentagones;
- hexagones;
- octogones. [C, L, R, V]

### **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

#### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Classifier les polygones d'un ensemble de polygones réguliers ou irréguliers donné en se basant uniquement sur le nombre de leurs côtés.
- Identifier des polygones réguliers et irréguliers donnés ayant différentes dimensions.
- Identifier des polygones réguliers et irréguliers donnés ayant différentes orientations.

RAS : SS7 : Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des :

- triangles;
- quadrilatères;
- pentagones;
- hexagones;
- octogones. [C, L, R, V]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 :

- Poser des questions axées sur les attributs des polygones. Par exemple : Quelle autre forme ressemble à celle-ci? En quoi ces formes sont-elles similaires? En quoi sont-elles différentes?
- Donner aux élèves des occasions d'élaborer leurs propres définitions des différents types de polygones. Demander aux élèves de trier des formes comme celles incluses dans le document de référence intitulé *L'enseignement des Mathématiques, tome 1*. Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement.
- Demander aux élèves de créer différents polygones sur des géoplans ou sur du papier à points. Mettre les élèves au défi de créer différents types de triangles (quadrilatères, pentagones, etc.).
- Demander aux élèves de créer un livre de formes polygonales. Inclure divers exemples pour chaque type de polygone (régulier et irrégulier inclus dans ce résultat. Cette activité pourrait être effectuée avec d'autres types de polygones.
- Utiliser des bâtonnets géométriques ou des bandes de papier de différentes longueurs pour créer divers polygones.
- Utiliser des livres pour enfants dans le cours de la littératie en anglais, utiliser des livres comme *The Greedy Triangle* par Marilyn Burns et *The Warlord's Puzzle* par Virginia Walton Pilegard pour étudier les attributs des polygones.
- Intégrer des activités d'art utilisant ces formes. Créer par exemple une œuvre d'art en utilisant une seule figure en deux dimensions, mais en modifiant les autres attributs (taille, orientation, longueur des côtés, couleur, etc.).

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves de faire un triangle sur un géoplan contenant deux chevilles et un contenant trois chevilles. Demander : Quel est le plus grand nombre de chevilles pouvant entrer dans un triangle sur un géoplan? Répéter cette activité avec d'autres formes.
- Demander aux élèves de trier un ensemble de blocs-formes selon le type de polygone.
- Donner aux élèves des ensembles de tangrams et de pentominos. Leur demander de trier les formes en triangles, quadrilatères, pentagones, hexagones et octogones. *Nota* : Il n'y a aucun pentagone et certaines formes ont plus de 8 côtés.
- Demander à des groupes d'élèves de créer un « chemin de polygones » à l'aide de craie de trottoir en dessinant une séquence de polygones différents.

**Matériel suggéré** : géoplans, bâtonnets géométriques, tangrams, pentominos, blocs-formes, papier à points

RAS : **SS7 : Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des :**

- triangles;
- quadrilatères;
- pentagones;
- hexagones;
- octogones. [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 de l'élève?*
- *Comment vais-je harmoniser mes stratégies d'évaluation avec mes stratégies d'enseignement?*

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Fournir aux élèves une feuille comprenant un certain nombre de polygones différents (réguliers et irréguliers) de taille, forme ou orientation différentes. Demander aux élèves de trier et de nommer les polygones. S'assurer que les élèves reconnaissent la même forme dans des positions ou des orientations différentes.
- Demander aux élèves de créer deux pentagones (ou d'autres polygones) différents sur un géoplan.
- Donner aux élèves des blocs-formes. Leur demander de créer de nouveaux polygones en utilisant deux blocs (les côtés égaux doivent être mis côte à côte) et de tracer la forme du nouveau polygone. Leur demander d'inscrire le type de polygone qu'ils ont créé.
- Demander aux élèves d'expliquer en quoi un octogone et un hexagone (ou d'autres formes) sont à la fois similaires et différents.
- Placer divers polygones dans un sac. Demander aux élèves de tâter ces figures en deux dimensions et de les décrire en fonction du nombre de côtés.
- Montrer aux élèves deux groupes de polygones triés. Leur demander : « Quelle était la règle de tri? » Inclure différents types de polygones réguliers et irréguliers et de différentes tailles.
- Demander aux élèves : « Si vous dessinez un pentagone (ou une autre forme) et que votre ami dessine un pentagone, les deux formes seront-elles exactement pareilles? Pourquoi? Seront-elles identiques dans tous les cas? Qu'est-ce qui pourrait être différent?

## **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 : SP1 : Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• marques de pointage;</li> <li>• tracés linéaires;</li> <li>• tableaux;</li> <li>• listes;</li> </ul> <p>pour répondre à des questions. [C, L, V]</p>			
[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes	[L] Liens	[CE] Calcul mental et estimation
[T] Technologie	[V] Visualisation	[R] Raisonnement	

### Portée et séquence des résultats

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<p><b>SP1</b> Recueillir et noter des données à propos de soi-même et à propos des autres pour répondre à des questions.</p>	<p><b>SP1</b> Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• marques de pointage;</li> <li>• tracés linéaires;</li> <li>• tableaux;</li> <li>• listes;</li> </ul> <p>pour répondre à des questions.</p>	<p><b>SP1</b> Démontrer une compréhension de la correspondance multivoque.</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 développer des stratégies pour recueillir et noter des renseignements. Ces données **primaires** (données que les élèves ont recueillies eux-mêmes) devraient porter sur les élèves eux-mêmes, leur école ou leur collectivité ou sur tout autre sujet qui les intéressent. Si les élèves recueillent des données par un sondage, ils doivent porter une attention particulière à la méthode de questionnement utilisée.

Il est important d'utiliser des contextes réels afin de définir le but de la collecte de données et d'utiliser ces données pour résoudre des problèmes. Les élèves peuvent comparer et analyser les données, puis faire des prédictions en présentant les données sur un graphique. On s'attend à ce que les élèves puissent communiquer leur compréhension en notant les données de façon organisée et en rédigeant et en posant des questions sur les données et en y répondant.

Il faut encourager les élèves à organiser et à noter leurs données en utilisant des **marques de pointage**, des **tracés linéaires**, des **représentations graphiques** et des **listes** pour résoudre des problèmes. Un tracé linéaire est un graphique qui utilise une droite numérique ou des mots comme base et qui représente chaque élément de donnée par un « x ». Les tracés linéaires permettent de compter les objets sur une échelle numérique. Un des avantages d'un tracé linéaire est que chaque élément de donnée est montré sur le graphique (Van de Walle et Lovin, vol. 2, 2006, p. 333). L'utilisation de papier graphique aidera les élèves à organiser l'information lorsqu'ils produisent des tracés linéaires.

#### Quelques représentations graphiques

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre d'animaux domestiques</th> <th>Nombre d'élèves</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>### III</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>###</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre d'animaux domestiques	Nombre d'élèves	1	### III	2	###	3	III	4	III	5	I		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre d'animaux domestiques</th> <th>Nombre d'élèves</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre d'animaux domestiques	Nombre d'élèves	1	8	2	5	3	3	4	3	5	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre d'animaux domestiques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : Lisa, Kate, Jess, Zack, Akrim, Ava, Mya, Riley</td> </tr> <tr> <td>2 : Jon, Alex, Amy, Matt, Sara, Emma</td> </tr> <tr> <td>3 : Shubi, Sydney, Connor</td> </tr> <tr> <td>4 : Ryan, Chloe, Noah</td> </tr> <tr> <td>5 : Gabrielle</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre d'animaux domestiques	1 : Lisa, Kate, Jess, Zack, Akrim, Ava, Mya, Riley	2 : Jon, Alex, Amy, Matt, Sara, Emma	3 : Shubi, Sydney, Connor	4 : Ryan, Chloe, Noah	5 : Gabrielle
Nombre d'animaux domestiques	Nombre d'élèves																																
1	### III																																
2	###																																
3	III																																
4	III																																
5	I																																
Nombre d'animaux domestiques	Nombre d'élèves																																
1	8																																
2	5																																
3	3																																
4	3																																
5	1																																
Nombre d'animaux domestiques																																	
1 : Lisa, Kate, Jess, Zack, Akrim, Ava, Mya, Riley																																	
2 : Jon, Alex, Amy, Matt, Sara, Emma																																	
3 : Shubi, Sydney, Connor																																	
4 : Ryan, Chloe, Noah																																	
5 : Gabrielle																																	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Marques de pointage</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Tracé linéaire</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Tableau</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Liste</div>																														

RAS : **SP1 : Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des :**

- **marques de pointage;**
- **tracés linéaires;**
- **tableaux;**
- **listes;**

**pour répondre à des questions.**  
[C, L, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Noter le nombre d'objets inclus dans un ensemble donné en utilisant des marques de pointage.
- Déterminer les caractéristiques communes de tracés linéaires en comparant des tracés linéaires d'un ensemble donné.
- Organiser un ensemble de données en utilisant des marques de pointage, des tracés linéaires, des tableaux ou des listes.
- Recueillir des données et les organiser en utilisant des marques de pointage, des tracés linéaires, des tableaux ou des listes.
- Répondre à des questions à l'aide d'un tracé linéaire, d'un tableau ou d'une liste donnés.
- Répondre à des questions en se basant sur des données recueillies.

RAS : SP1 : Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des :

- marques de pointage;
- tracés linéaires;
- tableaux;
- listes;

pour répondre à des questions. [C, L, V]

## PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### Questions d'orientation

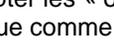
- *Quelles occasions d'enseignement et quelles expériences dois-je mettre en place afin de favoriser les résultats d'apprentissage et de permettre aux élèves de témoigner de leurs acquis?*
- *Quelles stratégies d'apprentissage et quelles ressources dois-je utiliser?*
- *Comment vais-je pouvoir répondre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

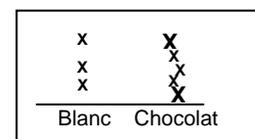
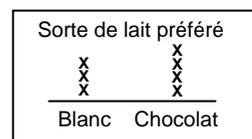
### Choix des stratégies d'enseignement

Envisager les stratégies suivantes au moment de planifier les leçons :

- Demander à des paires d'élèves de décider de la procédure qu'ils utiliseront pour recueillir et présenter des données contenant des renseignements intéressants au sujet des membres de la classe.
- Demander aux élèves de planifier et de mener un sondage en classe sur les préférences des élèves (p. ex., jouet, émission de télévision, joueur de hockey). Leur demander de présenter les résultats du sondage sous forme d'un tableau ou d'une liste.
- Demander aux élèves de faire un sondage sur les objets que les enfants de 8 et 9 ans aiment collectionner. Ils devront décider qui interroger et comment organiser et présenter leurs données.
- Demander à des petits groupes de dresser une liste de questions intéressantes pour un sondage.

### Activités proposées

- Demander aux élèves pourquoi il est plus facile de compter les « oui » lorsqu'ils sont présentés comme ceci :  plutôt que comme cela : 
- Demander aux élèves de recueillir, de noter et d'organiser les données sur un tracé linéaire, une représentation graphique ou une liste pour décrire les livres favoris de leurs collègues de classe (ou d'autres sujets pertinents).
- Montrer comment consigner un ensemble de données sur un tracé linéaire, dans une liste et dans une représentation graphique et discuter des avantages et des inconvénients de chaque mode de présentation des données.
- Recueillir et afficher des données qui représentent :
  - les réalisations des sportifs favoris ou des amis (p. ex., nombre de buts, coups, points);
  - la distance à laquelle les membres de la classe peuvent lancer une balle;
  - le prix des jeux de société;
  - la masse de différents fruits ou légumes;
  - la masse des livres de cours;
  - la masse de différentes races de chiens.
- Présenter aux élèves une liste de questions et leur demander de repérer les questions qui pourraient être utilisées pour un graphique ou un ensemble de données.
- Demander aux élèves de décrire ce qu'ils s'attendent à trouver dans un « tracé linéaire » bien fait.



- Donner aux élèves un graphique qui n'a pas d'étiquettes ou de titre et leur demander d'inscrire les étiquettes et le titre. Leur demander d'analyser les données en répondant à un ensemble de questions.
- Montrer aux élèves une liste organisée de données primaires et leur demander de poser des questions pertinentes au sujet des données.

**Matériel suggéré** : trombones, cubes à encastrier, bâtonnets pour l'artisanat

RAS : SP1 : Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des :

- marques de pointage;
  - tracés linéaires;
  - tableaux;
  - listes;
- pour répondre à des questions.  
[C, L, V]

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

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

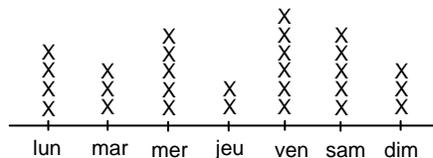
### Questions d'orientation

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

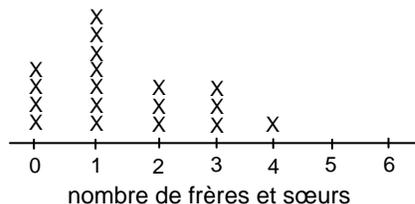
L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Demander aux élèves de choisir un sujet, de sonder les membres de leur famille ou les voisins et de présenter leurs conclusions à la classe dans un tracé linéaire, une liste ou une représentation graphique organisée.
- Demander aux élèves de noter les conditions climatiques pendant un mois et de trouver un moyen de présenter les renseignements dans un tracé linéaire, une liste ou une représentation graphique organisée.
- Montrer aux élèves un tracé linéaire comme le tracé ci-dessous et leur demander ce qu'il pourrait représenter.



- Demander aux élèves comment ils représenteraient les sports que pratiquent les enfants de leur classe et le nombre d'enfants qui pratique chaque sport.
- Montrer aux élèves le tracé linéaire suivant et leur poser des questions comme :  
De combien de personnes se compose le plus souvent la fratrie?  
Combien d'élèves ont une fratrie de deux personnes ou moins? Combien d'élèves ont une fratrie de quatre personnes?  
(S'assurer que les élèves savent que fratrie est le terme utilisé pour désigner l'ensemble des frères et sœurs.)



## 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 : <b>SP2 : Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes.</b> [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

Deuxième année	Troisième année	Quatrième année
<b>SP2</b> Construire et interpréter des graphiques concrets et des pictogrammes pour résoudre des problèmes.	<b>SP2</b> Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes.	<b>SP2</b> Construire et interpréter des pictogrammes et des diagrammes à bandes qui représentent des correspondances multivoques, pour en tirer des conclusions.

### 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?*

À l'école primaire, on s'attend à ce que les élèves développent leur compréhension des graphiques et de la façon dont les graphiques communiquent l'information. Dans les **diagrammes à bandes**, les quantités sont représentées par la longueur ou la hauteur des bandes. C'est une prolongation du résultat de la 2<sup>e</sup> année, où les élèves ont construit des graphiques concrets avec du matériel comme des cubes à encasturer. En 3<sup>e</sup> année, les élèves peuvent travailler sur du papier quadrillé pour s'assurer que tous les carrés sont de la même taille.

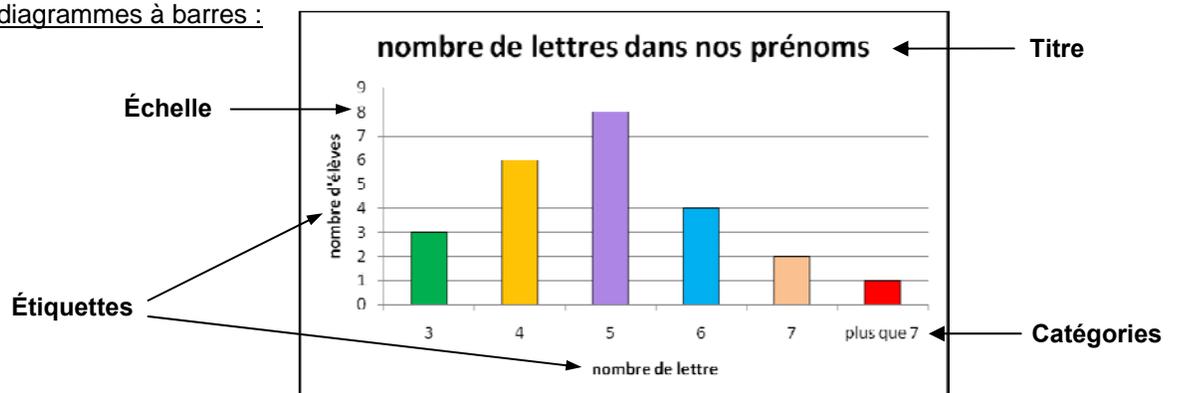
**Les diagrammes à bandes** peuvent être construits pour représenter les données **verticalement** et **horizontalement**. Il est important que leur représentation graphique comprenne des **étiquettes** et un **titre**. En 3<sup>e</sup> année, les diagrammes à bandes doivent se limiter à une correspondance un à un (c.-à-d. que l'échelle des nombres utilise 1, 2, 3, etc., et non des multiples de 2, 5, 10, etc.).

Une fois que les élèves ont construit un diagramme, il est important qu'ils aient la chance de faire des observations et d'interpréter des données. Ils devraient avoir la chance de discuter d'autres diagrammes qu'ils trouvent, dans des journaux et des magazines, à la télévision ou sur Internet.

Il faut poser des questions chaque fois que les élèves utilisent des diagrammes afin de les encourager à interpréter les données présentées et à tirer des conclusions. Il est important de poser des questions qui vont au-delà de la simple lecture du diagramme. On peut poser des questions littérales ou inférentielles. Par exemple :

- Que pouvez-vous dire au sujet de... en regardant ce diagramme?
- Combien de plus ou de moins que ...?
- En vous fondant sur les renseignements présentés dans le diagramme, quelles autres conclusions pourriez-vous tirer?
- Que pensez-vous. . . ?
- Quelles questions pourriez-vous poser au sujet de ce diagramme?

Exemple de diagrammes à bandes :



RAS : **SP2 : Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes.**  
[RP, R, V]

## **INDICATEURS DE RÉUSSITE**

### **Questions d'orientation :**

- *Quel type de preuve vais-je rechercher pour savoir que l'apprentissage s'est produit?*
- *De quoi les élèves devraient-ils faire preuve pour montrer leur compréhension des concepts et des compétences mathématiques?*

Utiliser l'ensemble d'indicateurs suivants comme guide pour déterminer si les élèves ont atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.

- Déterminer les caractéristiques communes (y compris les titres et les axes) de diagrammes à bandes donnés en les comparant aux diagrammes à bandes d'un autre ensemble donné.
- Créer des diagrammes à bandes à partir d'un ensemble de données, lui donner un titre, et en étiqueter les axes.
- Tirer des conclusions en se basant sur un diagramme à bandes donné pour résoudre des problèmes.
- Résoudre des problèmes en construisant des diagrammes à bandes et en les interprétant.

RAS : **SP2 : Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes.**  
[RP, R, V]

## **PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT**

Avant d'introduire une nouvelle matière, il faut examiner les moyens d'évaluer et de renforcer les connaissances et les compétences des élèves.

### **Questions d'orientation**

- *Quelles occasions d'enseignement 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 l'utilisation de données réelles au moment de construire les diagrammes.
- Utiliser du papier quadrillé pour s'assurer que les diagrammes à barres sont aussi précis que possible.
- Déterminer les attributs communs des diagrammes à barres en examinant des exemples provenant de diverses sources.
- Profiter des occasions d'intégrer les concepts relatifs aux diagrammes dans d'autres domaines comme le cours de science, le message du matin, le cours de sciences humaines, etc.

### **Activités proposées**

- Demander aux élèves de créer un diagramme à barres pour montrer le type d'animal domestique qu'ont les élèves de la classe. Leur demander d'écrire deux questions au sujet de leur diagramme.
- Fournir plusieurs diagrammes à barres. Demander aux élèves de les comparer et de déterminer les attributs communs et de s'assurer d'inclure le titre, les axes et les étiquettes.
- Fournir plusieurs diagrammes à barres. Demander aux élèves de tirer des conclusions et de répondre à des questions au sujet des diagrammes.
- Fournir aux élèves des problèmes réels à résoudre comme « Quel sport devrions-nous pratiquer en éducation physique? » ou « Quelle activité spéciale devrait-on faire pendant la célébration? » ou « Quel livre devrait-on lire durant l'heure de la littérature? » Créer un diagramme à barres à partir des données recueillies et l'utiliser pour prendre des décisions ou résoudre des problèmes.
- Créer un diagramme à barres pour un ensemble de données sur une grille sur le plancher ou utiliser un tapis Learning Carpet<sup>®</sup>. (Les catégories ne doivent pas comprendre plus de 10 articles si l'on utilise le tapis Learning Carpet<sup>®</sup>.)

**Matériel suggéré** : papier quadrillé, tapis Learning Carpet<sup>®</sup>, diagrammes à barres déjà préparés

RAS : **SP2 : Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes.**  
[RP, R, V]

## **STRATÉGIES D'ÉVALUATION**

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

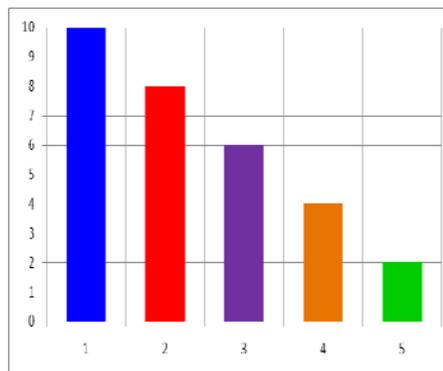
### **Questions d'orientation**

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

L'évaluation peut et doit être effectuée chaque jour dans le cadre de l'enseignement. Divers contextes et approches doivent être utilisés pour évaluer tous les élèves : en tant que classe, en groupes et de façon individuelle. On peut envisager les **exemples d'activités** suivantes (qui peuvent être adaptées) pour mener une évaluation soit formative (pour l'apprentissage), soit sommative (de l'apprentissage).

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

- Montrer aux élèves un diagramme à barres sur un sujet qui intéresse les élèves. Leur demander de répondre à des questions sur le diagramme et de préparer des questions au sujet du diagramme.
- Fournir des données aux élèves. Leur demander de construire un diagramme à barres sur du papier quadrillé. S'assurer que les élèves ont inscrit un titre et des étiquettes sur les deux axes.
- Demander aux élèves : Que se passerait-il si on réorganisait les barres dans le diagramme? Le diagramme vous donnerait-il les mêmes renseignements? Expliquer.
- Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes : « C'est un diagramme d'un sondage que j'ai fait avec ma classe de 3<sup>e</sup> année. Sur quoi pouvait porter le sondage? Étiquetez le diagramme, trouvez un titre, puis rédigez trois questions auxquelles on peut répondre à l'aide de ce diagramme. »



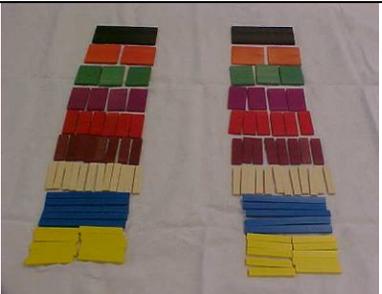
## **SUIVI DE L'ÉVALUATION**

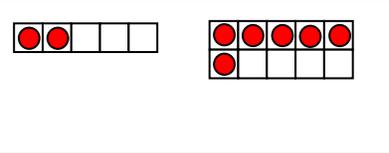
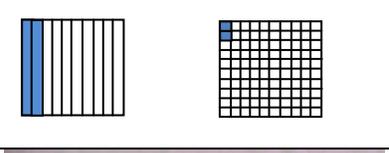
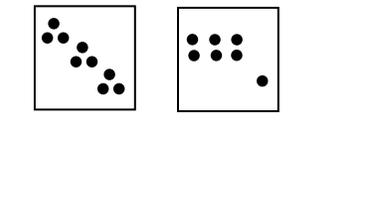
### **Questions d'orientation**

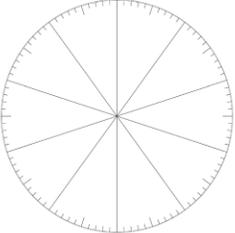
- *Quelles conclusions peuvent être tirées des renseignements de l'évaluation?*
- *Quelle a été l'efficacité des approches en matière d'enseignement?*
- *Quelles sont les prochaines étapes de l'enseignement?*

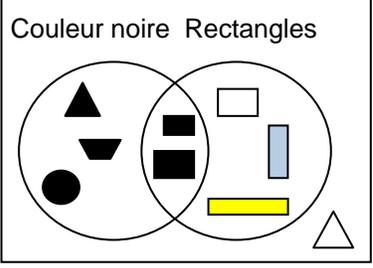
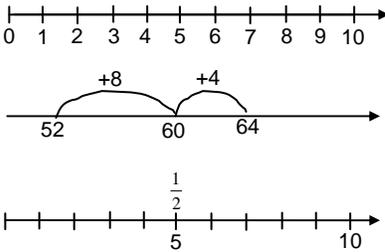
### LEXIQUE RELATIF AU MATÉRIEL

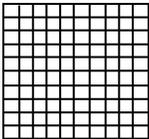
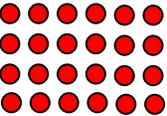
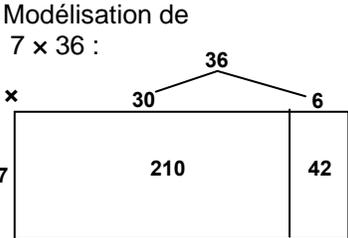
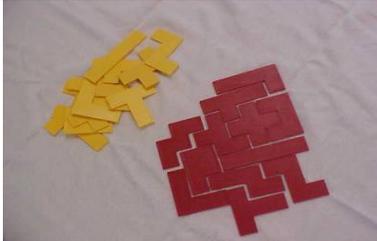
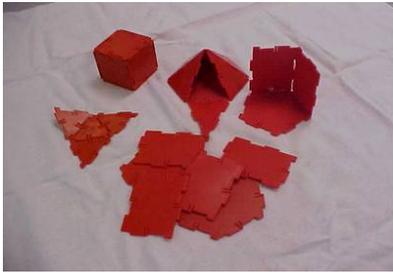
Le lexique suivant est identique pour tous les niveaux scolaires (de la maternelle à la huitième année). La plupart des éléments de matériel qu'il définit présentent divers usages selon l'année. Des renseignements quant à leur utilisation particulière apparaissent aux sections réservées aux stratégies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

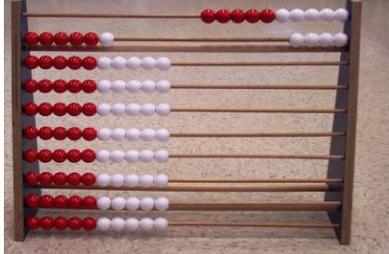
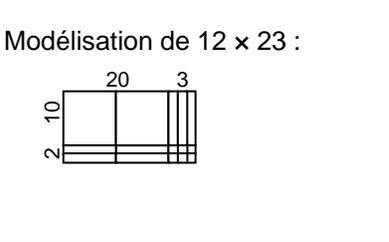
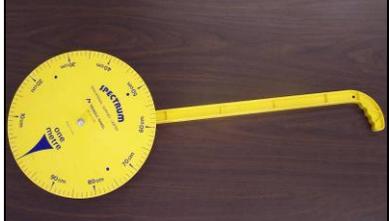
Nom	Image	Description
<b>Balances (à plateaux ou à fléau)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variété de styles et de niveaux de précision.</li> <li>• Les modèles à plateaux ont une plate-forme de chaque côté pour comparer deux quantités inconnues ou représenter l'égalité. Des pesées peuvent être employées d'un côté pour déterminer le poids de divers objets en unités normalisées.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Barres fractionnaires</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pièces rectangulaires qui peuvent représenter les fractions suivantes :           <math display="block">\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}, \frac{1}{12}</math> </li> <li>• Offrent plus de souplesse, puisque divers morceaux peuvent former un tout.</li> <li>• Chaque fraction affiche sa propre couleur.</li> <li>• Jeux présentant diverses quantités de pièces.</li> </ul>
<b>Bâtonnets géométriques (Geo-strips)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Les bâtonnets présentent 5 longueurs, chacune ayant sa propre couleur.</li> </ul>
<b>Blocs de base dix</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unités, réglettes, planchettes et gros cubes.</li> <li>• Variété de couleurs et de matériaux (plastique, bois, mousse).</li> <li>• Normalement tridimensionnels.</li> </ul>

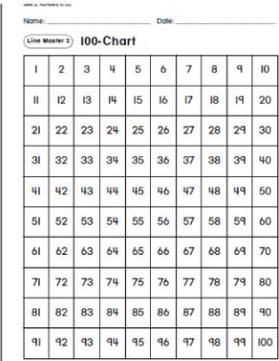
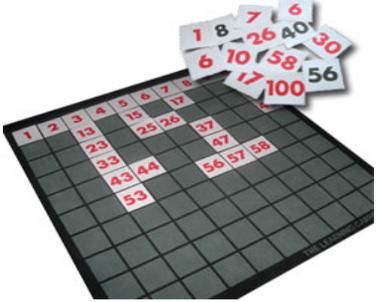
<b>Blocs fractionnaires</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussi appelés blocs-formes fractionnaires.</li> <li>• Quatre types offerts : doubles hexagones roses, chevrons noirs, trapézoïdes bruns et triangles pourpres.</li> <li>• Combinés à des blocs-formes ordinaires, ils permettent d'étudier une gamme plus étendue de dénominateurs et de calculs fractionnaires.</li> </ul>
<b>Blocs logiques</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeux de blocs dont les caractéristiques diffèrent : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5 formes</li> <li>○ cercle, triangle, carré, hexagone, rectangle</li> <li>○ 2 épaisseurs</li> <li>○ 2 tailles</li> <li>○ 3 couleurs</li> </ul> </li> </ul>
<b>Blocs-formes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les jeux comprennent normalement : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ des hexagones jaunes, des trapèzes rouges, des parallélogrammes bleus, des triangles verts, des carrés orange et des parallélogrammes beiges.</li> </ul> </li> <li>• Variété de matériaux offerts (bois, plastique, mousse).</li> </ul>
<b>Boîtes de cinq et boîtes de dix</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offertes sous forme de documents reproductibles depuis plusieurs sources, ou peuvent être fabriquées en classe.</li> <li>• On peut utiliser n'importe quel type de jeton pour les remplir.</li> </ul>
<b>Carrés décimaux<sup>®</sup></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grilles de dix et de cent dont certaines parties ont été préalablement ombrées.</li> <li>• On peut employer à leur place des documents reproductibles qui pourront être adaptés aux contextes particuliers de chacun.</li> </ul>
<b>Carreaux de couleur/colorés</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreaux de 4 couleurs (rouge, jaune, vert et bleu).</li> <li>• Variété de matériaux (plastique, bois, mousse).</li> </ul>
<b>Cartes à points</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeux de cartes qui affichent des quantités de points (de 1 à 10) disposés de diverses manières.</li> <li>• Offerts en ligne sous forme de documents reproductibles gratuits sur le site Web « Teaching Student-Centered Mathematics K-3 » <a href="http://www.ablongman.com/vandewalleseries/volume_1.html">http://www.ablongman.com/vandewalleseries/volume_1.html</a> (BLM 3-8).</li> </ul>

<b>Disque des centièmes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercles divisés en dixièmes et en centièmes.</li> <li>• Portent aussi le nom de cercles de pourcentages.</li> </ul>									
<b>Cercles fractionnaires</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les jeux peuvent comprendre des morceaux correspondant aux fractions suivantes :  <math display="block">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}</math> </li> <li>• Chaque fraction affiche sa propre couleur.</li> <li>• 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).</li> </ul>									
<b>Cubes (à encastrer)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeu de cubes de 2 cm qu'on peut encastrer les uns dans les autres.</li> <li>• La plupart s'encastrent de tous les côtés.</li> <li>• Grande variété de couleurs (habituellement 10 par jeu).</li> <li>• Exemples de marques : Multilink, Hex-a-Link, Cube-A-Link.</li> <li>• Certains modèles s'encastrent de deux côtés seulement (exemple de marque : Unifix).</li> </ul>									
<b>Dés (cubes numérotés)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habituellement, chaque cube présente des points ou des nombres de 1 à 6 (cubes numérotés).</li> <li>• Les cubes peuvent aussi afficher des symboles ou des mots différents sur chaque face.</li> <li>• Autres formats offerts : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4 faces (dés tétraédriques);</li> <li>○ 8 faces (dés octaédriques);</li> <li>○ 10 faces (dés décaédriques);</li> <li>○ 12 faces, 20 faces ou plus;</li> <li>○ dés de valeurs de position.</li> </ul> </li> </ul>									
<b>Diagrammes de Carroll</b>	<p>Exemple :</p> <table border="1" data-bbox="428 1465 813 1556"> <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</td> <td>15, 21</td> </tr> </tbody> </table>		1 chiffre	2 chiffres	Pairs	2, 4, 6, 8	26, 34	Impairs	1, 3, 5, 7	15, 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisés pour la classification de divers éléments selon leurs caractéristiques.</li> <li>• La table de l'exemple montre les quatre combinaisons possibles pour deux caractéristiques.</li> <li>• Semblables aux diagrammes de Venn.</li> </ul>
	1 chiffre	2 chiffres									
Pairs	2, 4, 6, 8	26, 34									
Impairs	1, 3, 5, 7	15, 21									

<p><b>Diagrammes de Venn</b></p>	<p>Couleur noire Rectangles</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisés pour la classification de divers éléments selon leurs caractéristiques.</li> <li>• Peuvent être constitués de un, de deux ou de trois cercles, selon la quantité de caractéristiques à considérer.</li> <li>• Les éléments présentant des caractéristiques communes sont mis dans les aires chevauchantes.</li> <li>• 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.</li> <li>• Il est important de tracer ce rectangle autour des cercles afin de montrer « l'univers » constitué de tous les éléments à trier.</li> <li>• Semblables aux diagrammes de Carroll.</li> </ul>
<p><b>Dominos</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuiles rectangulaires divisées en deux moitiés.</li> <li>• Chaque moitié affiche un nombre de points, soit de 0 à 6 ou de 0 à 9.</li> <li>• Chaque jeu comprend toutes les combinaisons possibles des nombres qui en font partie.</li> <li>• Les jeux à double six comptent 28 dominos.</li> <li>• Les jeux à double neuf comptent 56 dominos.</li> </ul>
<p><b>Droites numériques (régulières, ouvertes et doubles)</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les droites numériques peuvent partir de zéro ou s'étendre dans les deux directions.</li> <li>• Les droites ouvertes n'affichent pas de segments marqués à l'avance; les élèves les placent là où ils en ont besoin.</li> <li>• Les droites doubles ont des nombres marqués au-dessus et en dessous de la ligne pour indiquer les équivalences.</li> </ul>
<p><b>Géoplans</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variété de styles et de grandeurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 5 sur 5 chevilles;</li> <li>◦ 11 sur 11 chevilles;</li> <li>◦ cercles de 24 chevilles;</li> <li>◦ modèles isométriques.</li> </ul> </li> <li>• Modèles en plastique translucide pouvant être utilisés par les enseignants et les élèves sur les rétroprojecteurs.</li> <li>• Certains modèles pouvant être reliés les uns aux autres de manière à augmenter la taille de la grille.</li> </ul>

<b>Grille de 100</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grille de 10 sur 10 cases vides.</li> <li>• Offertes sous forme de documents reproductibles depuis plusieurs sources.</li> </ul>
<b>Jetons (de 2 couleurs)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jetons dont les côtés sont de couleurs différentes.</li> <li>• Variété de combinaisons de couleurs, mais normalement rouge et blanc ou rouge et jaune.</li> <li>• Variété de formes possibles (cercles, carrés, haricots).</li> </ul>
<b>Matrices et matrices ouvertes</b>	<p>Modélisation de <math>4 \times 6</math> :</p>  <p>Modélisation de <math>7 \times 36</math> :</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Outil utile pour le développement de la compréhension des multiplications.</li> <li>• On peut aussi se servir de grilles pour modéliser des matrices.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Miras</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formes en plastique rouge translucide dotées de bords biseautés qui projettent les images reflétées de l'autre côté.</li> <li>• Marques de commerce : Mira®, Reflect-View et Math-Vu™.</li> </ul>
<b>Pentominos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeux de 12 polygones distincts.</li> <li>• Chaque polygone est constitué de 5 carrés qui partagent au moins un côté.</li> <li>• Offerts en versions bidimensionnelles et tridimensionnelles dans une variété de couleurs.</li> </ul>
<b>Polydrons</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pièces géométriques qui s'enclenchent les unes dans les autres de manière à construire divers solides, de même que leurs développements.</li> <li>• Les pièces sont offertes dans une variété de formes, de couleurs et de dimensions : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ triangles équilatéraux, triangles isocèles, triangles rectangles, carrés, rectangles, pentagones et hexagones.</li> </ul> </li> <li>• 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™.</li> </ul>

<b>Polygones de plastique (Power Polygons™)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les jeux comprennent les 6 blocs-formes de base et 9 figures connexes.</li> <li>• Les formes sont codées par lettre et par couleur.</li> </ul>
<b>Réglettes Cuisenaire®</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeu de réglettes de 10 couleurs différentes.</li> <li>• Chaque couleur peut représenter une longueur, une valeur numérique ou une unité de mesure donnée.</li> <li>• Un jeu comprend normalement 74 réglettes (22 blanches, 12 rouges, 10 vert pâle, 6 pourpres, 4 jaunes, 4 vert foncé, 4 noires, 4 brunes, 4 bleues, 4 orange).</li> <li>• Offertes en plastique ou en bois.</li> </ul>
<b>Rekenrek</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boulier doté de 10 billes par barre, soit 5 blanches et 5 rouges.</li> <li>• Modèles à 1, 2 ou 10 barres.</li> </ul>
<b>Représentations de l'aire</b>	<p>Modélisation de <math>12 \times 23</math> :</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des blocs de base dix sont employés pour représenter les parties de chaque nombre à multiplier.</li> <li>• Pour trouver la réponse à l'exemple illustré, les élèves peuvent additionner les divers éléments du modèle : <math>200 + 30 + 40 + 6 = 276</math>.</li> <li>• Ces représentations peuvent aussi servir pour la multiplication de fractions.</li> </ul>
<b>Roues de mesurage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outil pour mesurer les plus longues distances.</li> <li>• Chaque révolution correspond à 1 mètre, normalement indiqué par un clic.</li> </ul>
<b>Roulettes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"> <li>◦ diverses quantités de sections; couleurs ou nombres; sections de différentes tailles; vides.</li> </ul> </li> <li>• 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.</li> </ul> 

<b>Solides géométriques</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les ensembles sont normalement constitués d'une variété de prismes, de pyramides, de cônes, de cylindres et de sphères.</li> <li>• Le nombre de pièces varie selon l'ensemble.</li> <li>• Offerts en versions de divers matériaux (bois, plastique, mousse) et tailles.</li> </ul>
<b>Tableau des cent</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tables de 10 sur 10 cases remplies des nombres 1 à 100 ou 0 à 99.</li> <li>• Offertes sous forme de documents reproductibles depuis plusieurs sources, ou peuvent être fabriquées en classe.</li> <li>• Aussi offertes sous forme d'affiches murales ou de grilles à « pochettes » dans lesquelles n'importe quels nombres peuvent être insérés.</li> </ul>
<b>Tangrams</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeu de 7 figures (souvent en plastique) : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2 grands triangles rectangles;</li> <li>◦ 1 triangle rectangle moyen;</li> <li>◦ 2 petits triangles rectangles;</li> <li>◦ 1 parallélogramme;</li> <li>◦ 1 carré.</li> </ul> </li> <li>• Ensemble, les 7 pièces peuvent former un carré, ainsi que bon nombre d'autres figures.</li> <li>• On peut également se procurer des gabarits pour créer ses propres jeux.</li> </ul>
<b>Tapis Learning Carpet®</b>	 <p><a href="http://www.thelearningcarpet.ca">http://www.thelearningcarpet.ca</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grilles de 10 sur 10 cases imprimées sur un tapis de 6 pi<sup>2</sup>.</li> <li>• On peut se procurer des cartes numérotées et d'autres accessoires connexes.</li> </ul>
<b>Tuiles algébriques</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les ensembles comprennent des tuiles « X » (rectangles), des tuiles « X<sup>2</sup> » (grands carrés), et des tuiles de nombres entiers (petits carrés).</li> <li>• 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.</li> <li>• Certains jeux comprennent aussi des tuiles « Y » d'une couleur et d'une taille différentes de celles des tuiles « X ».</li> </ul>

## Liste des résultats d'apprentissage spécifiques pour la 3<sup>e</sup> année

### Le nombre (N)

1. Énoncer la suite des nombres de 0 à 1 000 par ordre croissant et décroissant en comptant : par sauts de 5, 10 ou 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.
2. Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique.
3. Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000.
4. Estimer des quantités inférieures à 1 000 en utilisant des référents.
5. Illustrer la signification de la valeur de position pour les numéraux jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée.
6. Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux numéraux à deux chiffres.
7. Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux numéraux à deux chiffres.
8. Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux numéraux à deux chiffres dans un contexte de résolution de problèmes.
9. Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondante (se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres).
10. Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que : utiliser des doubles; obtenir 10; utiliser la commutativité; utiliser la propriété de zéro; se servir de l'addition pour soustraire; pour déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants.
11. Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à  $5 \times 5$ .
12. Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux faits de multiplication correspondants jusqu'à  $5 \times 5$ ).
13. Démontrer une compréhension de fraction en : expliquant qu'une fraction représente une partie égale d'un tout; décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions; comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun.

### Les régularités et les relations (PR)

#### (Les régularités)

1. 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 (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).
2. 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 (se limitant aux nombres jusqu'à 1 000).

#### (Les variables et les équations)

3. Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.

### La forme et l'espace (SS)

#### (La mesure)

1. Établir le lien entre le passage du temps et des activités courantes en utilisant des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années).
2. Établir le lien entre les secondes et une minute, entre les minutes et une heure, et entre les jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes.
3. Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en : choisissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant le choix; modélisant et en décrivant la relation entre le centimètre et le mètre; estimant des longueurs à l'aide de référents; mesurant et en notant des longueurs, des largeurs et des hauteurs.
4. Démontrer une compréhension de la mesure de masse (g et kg).
5. Démontrer une compréhension de périmètre de figures régulières et irrégulières.

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

6. Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.
7. Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des : triangles; quadrilatères; pentagons; hexagons; octogones.

#### (Les transformations)

### La statistique et la probabilité (SP)

#### (L'analyse des données)

1. Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des : marques de pointage; tracés linéaires; tableaux; listes; pour répondre à des questions.
2. Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes.

#### (La chance et l'incertitude)

## RÉFÉRENCES

- ALBERTA EDUCATION. *LearnAlberta.ca: Planning Guides K, 1, 4, and 7*, 2005 à 2008.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE [AAAS-BENCHMARKS]. *Benchmark for Science Literacy*, New York, NY, Oxford University Press, 1993.
- BANKS, J. A. et C. A. M. BANKS. *Multicultural Education: Issues and Perspectives*, Boston, Allyn and Bacon, 1993.
- BLACK, PAUL et DYLAN WILLIAMS. « Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment », *Phi Delta Kappan*, n<sup>o</sup> 20 (octobre 1998), p.139 à 148.
- BURNS, Marilyn. *About Teaching Mathematics: A K–8 Resource*. 3<sup>e</sup> édition, Californie : Math Solutions, 2007.
- COLOMBIE-BRITANNIQUE, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *The Primary Program: A Framework for Teaching*, 2000.
- CAINE, RENATE NUMELLA et GEOFFREY CAINE. *Making Connections: Teaching and the Human Brain*, Menlo Park, CA, Addison-Wesley Publishing Company, 1991.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). *Computation, Calculators, and Common Sense*, mai 2005.
- DAVIES, ANNE. *Making Classroom Assessment Work*, Classroom Connections International Inc., Colombie-Britannique, 2000.
- HOPE, JACK A. et coll. *Mental Math in the Primary Grades* (p. v), Dale Seymour Publications, 1988.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8: A Quest for Coherence*, Reston, VA, chez l'auteur, 2006.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Mathematics Assessment Sampler, Grades 3-5*, sous la direction de Jane Reston, VA, chez l'auteur, 2000.
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA, chez l'auteur, 2000.
- CENTRE POUR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION DANS L'ENSEIGNEMENT DE L'OCDE. *Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms*, Paris, France, Publications de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), 2006.
- RUBENSTEIN, RHETA N. *Mental Mathematics beyond the Middle School: Why? What? How?*, vol. 94, numéro 6 (septembre 2001), p. 442.
- SHAW, J. M. et M. F. P. CLIATT. « Developing Measurement Sense », extrait du livre *New Directions for Elementary School Mathematics*, sous la direction de P. R. Trafton (éd.), Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics, 1989, p. 149 à 155.
- SMALL, M. *Making Math Meaningful to Canadian Students, K-8*, Toronto, Nelson Education Ltd., 2008.
- STEEN, L. A. (éd.) *On the Shoulders of Giants – New Approaches to Numeracy*, Washington, DC, National Research Council, 1990.

---

STENMARK, JEAN KERR et WILLIAM S. BUSH (éd.) *Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades 3-5*, Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics Inc., 2001.

VAN DE WALLE, JOHN A. et LOUANN H. LOVIN. *L'enseignement des Mathématiques: L'élève au centre de son apprentissage, tome 1*, Quebec, ERPI, 2007.

VAN DE WALLE, JOHN A. et LOUANN H. LOVIN. *L'enseignement des Mathématiques: L'élève au centre de son apprentissage, tome 2*, Quebec, ERPI, 2008.

VAN DE WALLE, JOHN A. et LOUANN H. LOVIN. *L'enseignement des Mathématiques: L'élève au centre de son apprentissage, tome 3*, Quebec, ERPI, 2008.

VAN DE WALLE, JOHN A. et LOUANN H. LOVIN. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades K-3*, Boston, Pearson Education Inc., 2006.

VAN DE WALLE, JOHN A. et LOUANN H. LOVIN. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 3-5*, Boston, Pearson Education Inc., 2006.

VAN DE WALLE, JOHN A. et LOUANN H. LOVIN. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 5-8*, Boston, Pearson Education Inc., 2006.

PROTOCOLE DE L'OUEST ET DU NORD CANADIENS. *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques K-9*, 2006.