

Mathématiques

4^e année



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

Programme d'études
(2014)

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	iii
Introduction	1
Objet du présent document	1
Philosophie concernant les élèves et l'apprentissage des mathématiques	1
Domaine affectif	2
Des buts pour les élèves	2
Cadre conceptuel des mathématiques M-9	3
Les processus mathématiques	3
La nature des mathématiques	7
Résultats d'apprentissage transdisciplinaires	10
Les domaines	11
Les résultats d'apprentissage et les indicateurs de rendement	12
Sommaire	12
Évaluation	13
Stratégies d'évaluation	15
Orientation pédagogique	17
Planification de l'enseignement	17
Séquence d'enseignement	17
Temps d'enseignement par chapitre	17
Ressources	18
Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	18
Résultats d'apprentissage et indicateurs de rendement	
Chapitre 1 - Les nombres	19
Chapitre 2 - Additionner et soustraire des nombres	35
Chapitre 3 - Les régularités en mathématiques	49
Chapitre 4 - Les relations entre les données	69
Chapitre 5 - Les figures à 2 dimensions	85
Chapitre 6 - Les opérations de multiplication et de division	99
Chapitre 7 - Les fractions et les nombres décimaux	123
Chapitre 8 - Multiplier des nombres à plusieurs chiffres	157
Chapitre 9 - Diviser des nombres à plusieurs chiffres	177
Chapitre 10 - Les mesures	195
Chapitre 11 - Les objets à 3 dimensions	227
Annexe	
Résultats d'apprentissage et indicateurs de rendement, par domaine	239
Références	251

REMERCIEMENTS

Le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance tient à remercier le Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens (PONC), pour sa collaboration. Le *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9* (mai 2006) et le *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques 10-12* (janvier 2008) ont été reproduits ou adaptés sous autorisation. Tous droits réservés.

Ce document est une traduction et une adaptation du document *Mathematics Grade 4 - Department of Education - Curriculum Guide, 2014*.

Le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance désire aussi remercier le bureau des services en français qui a fourni les services de traduction ainsi que le Programme des langues officielles en éducation du Patrimoine canadien qui a fourni de l'aide financière à la réalisation de ce projet.

Enfin, nous remercions le comité du programme provincial de mathématiques, 4^e année, ainsi que les enseignants et les conseillers pédagogiques qui ont contribué à l'élaboration de ce programme d'études.

Tous les efforts ont été déployés pour reconnaître les diverses sources ayant contribué à la rédaction du présent document.

NOTER : Dans le présent document, le masculin est utilisé à titre épique.

INTRODUCTION

Objet du présent document

Le programme d'études présente des attentes élevées pour les élèves.

Les programmes d'études de mathématiques de la province de Terre-Neuve-et-Labrador ont été établis à partir du *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9, Protocole de l'Ouest et du Nord canadien*, janvier 2008. Ces programmes incorporent le cadre conceptuel des mathématiques de la maternelle à la 9^e année, ainsi que les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques et les indicateurs de rendement établis dans le cadre commun des programmes d'études. Ils incluent aussi des stratégies d'enseignement et d'apprentissage, des suggestions de stratégies d'évaluation et font la correspondance entre le programme et la ressource autorisée et le matériel recommandé.

Le présent cours, *Mathématique 4^e année*, a été mis en oeuvre en 2008.

Philosophie concernant les élèves et l'apprentissage des mathématiques

La compréhension mathématique se construit à partir des expériences personnelles et des connaissances antérieures de chacun des élèves.

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, de vécu et d'acquis. Un élément clé de la réussite du développement de la numératie est l'établissement de liens entre ces acquis et ce vécu.

Les élèves apprennent quand ils peuvent attribuer une signification à ce qu'ils font; et chacun d'entre eux doit construire son propre sens des mathématiques. C'est en allant du plus simple au plus complexe ou du plus concret au plus abstrait que les élèves ont le plus de possibilités de développer leur compréhension des mathématiques. Il existe de nombreuses approches pédagogiques et matériel de manipulation destinées aux enseignants qui ont à composer avec les multiples modes d'apprentissage et cultures de leurs élèves ainsi qu'avec leurs stades de développement respectifs. Ces approches concourent au développement de concepts mathématiques valides et transférables: quels que soient leurs niveaux, tous les élèves bénéficieront d'un enseignement appuyé par une variété de matériaux, d'outils et de contextes pour développer leurs conceptions personnelles des nouvelles notions de mathématiques qui leur sont proposées. La discussion entre élèves peut engendrer des liens essentiels entre des représentations concrètes, imagées et symboliques des mathématiques.

Le milieu d'apprentissage offert aux élèves devrait mettre en valeur et respecter leur vécu et tous leurs modes de pensée, quels qu'ils soient. Ainsi, tout élève devrait se sentir en mesure de prendre des risques intellectuels en posant des questions et en formulant des hypothèses. L'exploration de situations de résolution de problèmes est essentielle au développement de stratégies personnelles et de littératie mathématique. Les élèves doivent se rendre compte qu'il est tout à fait acceptable de résoudre des problèmes de différentes façons et d'arriver à diverses solutions.

Domaine affectif

Pour réussir, les élèves doivent apprendre à se fixer des objectifs réalisables et à s'autoévaluer lorsqu'ils s'efforcent de les réaliser.

Il est important que les élèves développent une attitude positive envers les matières qui leur sont enseignées, car cela aura un effet profond et marquant sur l'ensemble de leurs apprentissages. Les environnements qui offrent des chances de succès et favorisent le sentiment d'appartenance ainsi que la prise de risques contribuent au maintien de l'attitude positive des élèves et de leur confiance en eux-mêmes. Les élèves qui feront preuve d'une attitude positive envers les mathématiques seront vraisemblablement motivés et disposés à apprendre, à participer à des activités, à persévérer pour que leurs problèmes ne demeurent pas irrésolus, et à s'engager dans des pratiques réflexives.

Les enseignants, les élèves et les parents doivent comprendre la relation qui existe entre les domaines affectif et intellectuel; et ils doivent s'efforcer de miser sur les aspects affectifs de l'apprentissage qui contribuent au développement d'attitudes positives. Pour réussir, les élèves doivent apprendre à se fixer des objectifs réalisables et à s'autoévaluer au fur et à mesure qu'ils s'efforcent de réaliser ces objectifs.

L'aspiration au succès, à l'autonomie et au sens des responsabilités englobe plusieurs processus à plus ou moins long terme, et elle implique des retours réguliers sur les objectifs personnels fixés et sur l'évaluation de ces mêmes objectifs.

Des buts pour les élèves

L'enseignement des mathématiques doit préparer les élèves à utiliser les mathématiques avec confiance pour résoudre des problèmes.

Dans l'enseignement des mathématiques, les principaux buts sont de préparer les élèves à :

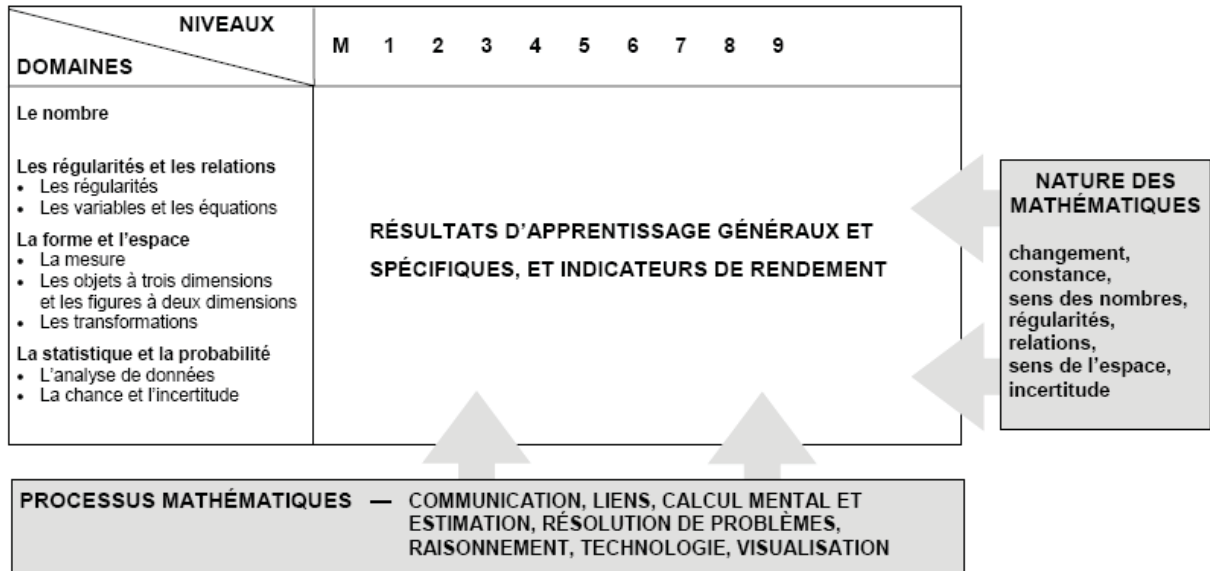
- utiliser les mathématiques avec confiance pour résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner en termes mathématiques;
- apprécier et valoriser les mathématiques;
- établir des liens entre les mathématiques et son utilisation;
- s'engager dans un processus d'apprentissage pour le reste de leur vie;
- devenir des adultes compétents en mathématiques, et mettre à profit leur compétence en mathématiques afin de contribuer à la société.

Les élèves qui ont atteint ces buts vont :

- comprendre et apprécier les contributions des mathématiques en tant que science, philosophie et art;
- afficher une attitude positive envers les mathématiques;
- entreprendre des travaux et des projets de mathématiques, et persévérer à les compléter;
- contribuer à des discussions sur les mathématiques;
- prendre des risques lorsqu'ils font des travaux de mathématiques;
- faire preuve de curiosité.

CADRE CONCEPTUEL DES MATHÉMATIQUES M-9

Le diagramme ci-dessous montre l'influence des processus mathématiques ainsi que de la nature même des mathématiques sur les résultats d'apprentissage.



Les processus mathématiques

Dans un programme de mathématiques, il y a des éléments auxquels les élèves doivent absolument être exposés pour être en mesure d'atteindre les objectifs de ce programme et acquérir le désir de poursuivre leur apprentissage des mathématiques pendant le reste de leur vie.

Les élèves devraient :

- *Communication [C]*
 - *Liens [L]*
 - *Calcul mental et estimation [CE]*
 - *Résolution de problème [RP]*
 - *Raisonnement [R]*
 - *Technologie [T]*
 - *Visualisation [V]*
- communiquer pour apprendre des concepts et pour exprimer leur compréhension;
 - établir des liens entre des idées et des concepts mathématiques, des expériences de la vie de tous les jours et d'autres disciplines;
 - démontrer une habileté en calcul mental et en estimation;
 - développer de nouvelles connaissances en mathématiques et les appliquer pour résoudre des problèmes;
 - développer le raisonnement mathématique;
 - choisir et utiliser des outils technologiques pour apprendre et pour résoudre des problèmes;
 - développer des habiletés en visualisation pour faciliter le traitement d'informations, l'établissement de liens et la résolution de problèmes.

Le programme d'études incorpore ces sept processus mathématiques intimement liés, qui ont pour but d'infuser l'enseignement et l'apprentissage.

La communication [C]

Les élèves doivent être capables de communiquer des idées mathématiques de plusieurs façons et dans des contextes variés.

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 le langage formel et les symboles des mathématiques.

La communication joue un rôle important dans l'éclaircissement, l'approfondissement et la rectification d'idées, d'attitudes et de croyances relatives aux mathématiques. L'utilisation d'une variété de formes de communication par les élèves ainsi que le recours à la terminologie mathématique doivent être encouragés tout au long de leur apprentissage des mathématiques.

La communication peut aider les élèves à établir des liens entre les représentations concrètes, imagées, symboliques, verbales, écrites et mentales de concepts mathématiques.

Les liens [L]

En établissant des liens, les élèves devraient commencer à trouver les mathématiques utiles et pertinentes.

La mise en contexte et l'établissement de liens avec les expériences de l'apprenant jouent un rôle important dans le développement de leur 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 voir l'utilité, la pertinence et l'intégration des mathématiques dans la vie de tous les jours.

L'apprentissage des mathématiques en contexte et l'établissement de liens pertinents à l'apprenant peuvent valider des expériences antérieures et accroître la volonté de l'élève à participer et à s'engager activement.

Le cerveau recherche et établit sans cesse des liens et des relations, et : « Étant donné que l'apprenant est constamment à la recherche de liens, et ce, à plusieurs niveaux, ses 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 [traduction])

Le calcul mental et l'estimation [CE]

Le calcul mental et l'estimation sont des éléments fondamentaux du sens des nombres.

Le calcul mental est une combinaison de stratégies cognitives qui renforcent la flexibilité de la pensée et le sens des nombres. C'est un exercice qui se fait dans l'absence d'aide-mémoires externes.

Le calcul mental permet aux élèves de trouver des réponses sans crayon ni papier. Il améliore la puissance de calcul par son apport d'efficacité, de précision et de flexibilité.

« Encore plus importante que la capacité d'exécuter des procédures de calcul ou d'utiliser une calculatrice est la facilité accrue dont les élèves ont besoin – plus que jamais – en estimation et en calcul mental. » (NCTM, mai 2005)

Les élèves compétents 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 standards pour arriver à une réponse. » (Hope, 1988)

L'estimation comprend diverses stratégies utilisées pour déterminer des valeurs ou des quantités approximatives (en se basant habituellement sur des points de repère ou des référents), ou pour vérifier le caractère raisonnable ou la plausibilité des résultats de calculs. Il faut que les élèves sachent quand et comment ils doivent procéder à des estimations ainsi que quelles stratégies d'estimation ils doivent choisir.

L'estimation est courante dans la vie quotidienne. Elle sert à faire des jugements mathématiques et à élaborer des stratégies utiles et efficaces pour traiter de situations dans la vie de tous les jours.

La résolution de problèmes [RP]

À tous les niveaux, l'apprentissage des mathématiques devrait être centré sur la résolution de problèmes.

À tous les niveaux, l'apprentissage des mathématiques devrait être centré sur la résolution de problèmes. Lorsque des élèves font face à des situations nouvelles et répondent à des questions telles que « *Comment devriez-vous savoir...?* » ou « *Comment pourriez-vous...?* », le processus de résolution de problème est enclenché. Les élèves peuvent développer leurs propres stratégies de résolution de problèmes en demeurant ouverts aux suggestions, en discutant et en testant différentes stratégies.

Pour que cette activité en soit une de résolution de problème, il faut demander aux élèves de trouver une façon d'utiliser leurs connaissances antérieures pour arriver à la solution recherchée. Si on a déjà donné aux élèves des façons de résoudre le problème, ce n'est plus d'un problème qu'il s'agit, mais d'un exercice. Un vrai problème exige que les élèves utilisent leurs connaissances antérieures d'une façon différente et dans un nouveau contexte. La résolution de problèmes est donc une activité qui exige une profonde compréhension des concepts et un engagement de l'élève. Celui-ci doit donc développer cette compréhension et démontrer son engagement.

La résolution de problèmes est un outil pédagogique puissant, qui encourage l'élaboration de solutions créatives et novatrices. L'observation de problèmes en cours de formulation ou de résolution peut encourager les élèves à explorer plusieurs solutions possibles. Par ailleurs, un environnement dans lequel les élèves se sentent libres de rechercher ouvertement différentes stratégies contribue au fondement de leur confiance en eux-mêmes et les encourage à prendre des risques.

Le raisonnement [R]

Le raisonnement aide les élèves à donner un sens aux mathématiques et à penser logiquement.

Le raisonnement aide les élèves à penser de façon logique et à saisir le sens des mathématiques. Les élèves doivent développer de la confiance dans leurs habiletés à raisonner et à justifier leurs raisonnements mathématiques. Le défi relié aux questions d'un niveau plus élevé incite les élèves à penser et à développer leur curiosité devant les mathématiques.

Que ce soit dans une salle de classe ou non, des expériences mathématiques fournissent des occasions propices au raisonnement. Les élèves peuvent expérimenter et noter des résultats, analyser leurs observations, faire et vérifier des généralisations à partir de régularités. Les élèves peuvent arriver à de nouvelles conclusions en construisant sur ce qui est déjà connu ou censé être vrai.

Les habiletés de raisonnement permettent aux élèves d'utiliser un processus logique pour analyser un problème pour arriver à une conclusion et pour justifier ou pour défendre cette conclusion.

Technologie [T]

La technologie contribue à l'apprentissage d'une gamme étendue de résultats d'apprentissage et permet aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes.

La technologie contribue à l'apprentissage d'une gamme étendue de résultats d'apprentissage et permet aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes.

À l'aide de calculatrices et d'ordinateurs, les élèves peuvent :

- explorer et démontrer des relations et des régularités mathématiques;
- organiser et présenter des données;
- faire des extrapolations et des interpolations;
- faciliter des calculs dans le contexte de la résolution de problèmes;
- réduire le temps consacré à des calculs fastidieux lorsque d'autres apprentissages ont la priorité;
- approfondir leur connaissance des opérations de base et tester des propriétés;
- développer leurs propres algorithmes de calcul;
- créer des régularités géométriques;
- simuler des situations;
- développer leur sens des nombres.

La technologie contribue à un environnement d'apprentissage propice à la curiosité grandissante des élèves, qui peut les mener à de belles découvertes en mathématiques et ce, à tous les niveaux.

Visualisation [V]

L'utilisation du matériel concret, de la technologie et d'une variété de représentations visuelles contribue au développement de la visualisation.

La visualisation « *met en jeu la capacité de penser en images, de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde visuel et spatial* » (Armstrong, 1993, p. 10 [Traduction]). Le recours à la visualisation dans l'étude des mathématiques facilite la compréhension de concepts mathématiques et l'établissement de liens entre eux.

Les images et le raisonnement imagé jouent un rôle important dans le développement du sens des nombres, du sens de l'espace et du sens de la mesure. La visualisation du nombre a lieu quand les élèves créent des représentations mentales des nombres.

La capacité de créer, d'interpréter et de décrire une représentation visuelle fait partie du sens de l'espace ainsi que du raisonnement spatial. La visualisation et le raisonnement spatial permettent aux élèves de décrire les relations parmi et entre des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions.

Le développement du sens de la mesure va au-delà de l'acquisition d'habiletés spécifiques en matière de mesurage. Le sens de la mesure inclut l'habileté de juger quand il est nécessaire de prendre des mesures et quand il est approprié de faire des estimations ainsi que la connaissance de plusieurs stratégies d'estimation. (Shaw et Cliatt, 1989 [Traduction])

La nature des mathématiques

- *Changement*
- *Constance*
- *Sens des nombres*
- *Régularités*
- *Relations*
- *Sens de l'espace*
- *Incertitude*

Les mathématiques font partie des outils qui contribuent à la compréhension, à l'interprétation et à la description du monde dans lequel nous vivons. La définition de la nature des mathématiques comporte plusieurs éléments, auxquels on fera référence d'un bout à l'autre du présent document. Ces éléments incluent le changement, la constance, le sens des nombres, les régularités, les relations, le sens de l'espace et l'incertitude.

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 :

- le nombre de perles d'une certaine couleur dans chaque rangée d'un motif
- 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 [Traduction])

Le changement

Le changement constitue l'une des propriétés fondamentales des mathématiques et de l'apprentissage des mathématiques.

La constance

La constance peut-être décrite en termes de stabilité, de conservation, d'équilibre, d'états stationnaires et de symétrie.

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 [Traduction])

Les mathématiques, comme toutes les sciences, ont pour objets des phénomènes qui demeurent stables, inchangés (autrement dit, constants), quelles que soient les conditions externes dans lesquelles ils sont testés. En voici quelques exemples :

- Le rapport entre la circonférence et le diamètre d'un tipi est le même peu importe la longueur des poteaux.
- Pour tout triangle, la somme des angles intérieurs de ce triangle est toujours égale à 180° .
- La probabilité théorique d'obtenir le côté face après avoir lancé une pièce de monnaie est de 0,5.

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

Le sens du nombre

Le sens du nombre est la compétence la plus fondamentale de la numératie.

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. (Le ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2000, p. 146 [Traduction])

Un sens véritable du nombre va bien au-delà de l'habileté à savoir compter, à mémoriser des faits et à appliquer de façon procédurale des algorithmes en situation. La maîtrise des faits devrait être acquise par l'élève en développant leur sens du nombre. La maîtrise permet l'application des faits et facilite les calculs plus complexes, mais ne devrait pas être atteinte aux dépens de la compréhension du sens du nombre.

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, en fin de 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 avec leurs expériences individuelles et leurs apprentissages antérieurs.

Les régularités

Les mathématiques traitent de la reconnaissance, de la description et de la manipulation de régularités numériques et non numériques.

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.

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 de passer d'une représentation à une autre.

Les élèves doivent apprendre à reconnaître, prolonger, créer et utiliser des régularités mathématiques. Les régularités permettent aux élèves de faire des prédictions et de justifier leur raisonnement dans la résolution de problèmes routiniers et non routiniers.

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.

Les relations

Les mathématiques sont utilisées pour décrire et expliquer des relations.

Les mathématiques sont un outil pour exprimer des faits naturels étroitement liés dans une perception globale du monde. Les mathématiques sont utilisées pour décrire et expliquer des relations. La recherche de relations au sein des nombres, des ensembles, des figures, des objets et des concepts fait partie de l'étude des mathématiques. Cette recherche de relations possibles nécessite la collection et l'analyse de données numériques ainsi que la description de relations, de façon imagée, symbolique, orale ou écrite.

Le sens spatial

Le sens spatial est un moyen d'interpréter l'environnement physique et d'y réfléchir.

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 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, ex: en doublant la longueur du côté d'un carré, on augmente son aire selon un facteur de quatre. En bref, le sens spatial leur permet de créer leurs propres représentations des formes et des objets et de les communiquer aux autres.

L'incertitude

L'incertitude est inhérente à toute formulation d'une prédiction.

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 réfère 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.

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires sont des énoncés précisant les connaissances, les habiletés et les attitudes que tous les élèves doivent avoir acquises à la fin du secondaire. Les apprentissages confirment la nécessité pour les élèves d'établir des liens entre les disciplines. Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires sont les suivants : *expression artistique, civisme, communication, développement personnel, résolution de problèmes, compétences technologiques, développement spirituel et moral, langue et culture françaises.*

Expression artistique

Les finissants seront en mesure de porter un jugement critique sur diverses formes d'art et de s'exprimer par les arts.

Civisme

Les finissants seront en mesure d'apprécier, dans un contexte local et mondial, l'interdépendance sociale, culturelle, économique et environnementale.

Communication

Les finissants seront capables de comprendre, de parler de lire et d'écrire une langue (ou plus d'une), d'utiliser des concepts et des symboles mathématiques et scientifiques afin de penser logiquement, d'apprendre et de communiquer efficacement.

Développement personnel

Les finissants seront en mesure de poursuivre leur apprentissage et de mener une vie active et saine.

Résolution de problèmes

Les finissants seront capables d'utiliser les stratégies et les méthodes nécessaires à la résolution de problèmes, y compris les stratégies et les méthodes faisant appel à des concepts reliés à la langue, aux mathématiques et aux sciences.

Compétences technologiques

Les finissants seront en mesure d'utiliser diverses technologies, de faire preuve d'une compréhension des applications technologiques et d'appliquer les technologies appropriées à la résolution de problèmes.

Développement spirituel et moral

Les finissants sauront comprendre et apprécier le rôle des systèmes de croyances dans le façonnement des valeurs morales et du sens éthique.

Langue et cultures françaises

(Ce résultat ne s'applique qu'aux élèves du programme de Français langue première).

Les finissants seront conscients de l'importance et de la particularité de la contribution des Acadiens et des francophones à la société canadienne. Ils reconnaîtront leur langue et leur culture comme base de leur identité et de leur appartenance à une société dynamique, productive et démocratique dans le respect des valeurs culturelles des autres.

- *accéder à l'information en français provenant de divers médias et de la traiter.*
- *faire valoir leurs droits et d'assumer leurs responsabilités en tant que francophones.*

Consulter le document *Foundations for the Atlantic Canada Mathematics Curriculum*, pages 4-6.

Le programme de mathématiques vise à aider les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage transdisciplinaires (RAT). Les énoncés relatifs à la communication, la résolution des problèmes et les compétences technologiques sont particulièrement pertinents aux processus mathématiques.

Les Domaines

- *Le nombre*
- *Les régularités et les relations*
- *La forme et l'espace*
- *La statistique et la probabilité*

Dans le programme d'études, les résultats d'apprentissage sont répartis dans quatre domaines, et cela, pour chacun des niveaux de M à 9. Certains de ces domaines sont eux-mêmes divisés en sous-domaines. Il y a un résultat d'apprentissage général par sous-domaine, et cela, pour tous les niveaux de M à 9.

Ces domaines et ces sous-domaines ainsi que le résultat d'apprentissage général de chacun sont les suivants :

Le nombre (N)

Le nombre

- Développer le sens du nombre.

Les régularités et les relations (RR)

Les régularités

- Décrire le monde à l'aide de régularités pour résoudre des problèmes.

Les variables et les équations

- Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

La forme et l'espace (FE)

La mesure

- Résoudre des problèmes à l'aide mesures directes ou indirectes.

Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions

- Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Les transformations

- Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

La statistique et la probabilité (SP)

L'analyse de données

- Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

La chance et l'incertitude

- Utiliser des probabilités expérimentales ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Les résultats d'apprentissage et les indicateurs de rendement

Les éléments du programme d'études sont formulés en termes de résultats d'apprentissage généraux, de résultats d'apprentissage spécifiques et d'indicateurs de rendement.

Résultats d'apprentissage généraux

Les résultats d'apprentissage généraux sont les énoncés d'ordre général des principaux apprentissages attendus des élèves dans chacun des domaines ou sous-domaines.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Les résultats d'apprentissage spécifiques sont des énoncés plus précis des habiletés spécifiques, des connaissances et de la compréhension que les élèves devraient avoir acquises à la fin de chaque cours.

Dans ce document, l'expression « y compris » indique que tout élément qui suit est une partie intégrante du résultat d'apprentissage. L'expression « tel que » indique que tout ce qui suit a été inclus à des fins d'illustration ou de clarification et ne constitue pas un élément essentiel pour atteindre le résultat d'apprentissage.

Indicateurs de rendement

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

Les RAS représentent comment les élèves peuvent atteindre les résultats d'apprentissage généraux et ensuite les résultats d'apprentissages transdisciplinaires.

Sommaire

Le cadre conceptuel des mathématiques de la M-9^e année (p. 3) décrit la nature des mathématiques, les processus mathématiques et les concepts mathématiques qui seront abordés. Les composantes ne doivent pas être prises isolément. Les activités réalisées dans les cours de mathématiques doivent être fondées sur une approche de résolution de problèmes et des processus mathématiques qui amèneront les élèves à comprendre la nature des mathématiques par l'acquisition de connaissances, d'habiletés et d'attitudes précises dans un cadre interdisciplinaire.

ÉVALUATION

Buts de l'évaluation

L'apprentissage qui est évalué, la façon de l'évaluer et la façon dont les résultats sont communiqués envoient un message clair aux élèves et aux autres personnes concernées sur ce qui est véritablement valorisé.

Des techniques d'évaluation sont utilisées pour recueillir de l'information sur l'apprentissage. Cette information aide les enseignants à définir les forces et les besoins des élèves dans leur apprentissage des mathématiques et oriente les approches pédagogiques.

L'enseignant est encouragé à faire preuve de souplesse lorsqu'il évalue les résultats en matière d'apprentissage des élèves, et à chercher différentes façons de permettre aux élèves de démontrer leurs connaissances et leur savoir-faire.

L'évaluation consiste aussi à mettre en balance l'information recueillie relative à l'apprentissage et aux critères, afin d'évaluer ou de porter un jugement sur les résultats de l'élève.

L'évaluation a trois fonctions interdépendantes :

- l'évaluation *au service de* l'apprentissage a pour but d'orienter l'enseignement et d'y contribuer;
- l'évaluation *en tant qu'*apprentissage a pour but d'inciter les élèves à procéder à une autoévaluation et à établir des objectifs pour leur propre apprentissage;
- l'évaluation *de* l'apprentissage a pour but de porter un jugement sur le rendement de l'élève en lien avec les résultats d'apprentissage.

L'évaluation *au service de* l'apprentissage

L'évaluation *au service de* l'apprentissage exige des évaluations fréquentes et interactives conçues pour faire en sorte que la compréhension de l'élève soit évidente. Ceci permettra à l'enseignant de cerner les besoins en matière d'apprentissage et d'adapter son enseignement en conséquence. Il s'agit d'un processus continu d'enseignement et d'apprentissage.

L'évaluation *au service de* l'apprentissage :

- exige la collecte de données à l'aide de toute une gamme d'évaluations qui servent d'outils d'enquête pour en savoir le plus possible sur ce que l'élève sait;
- offre une rétroaction descriptive, précise et constructive aux élèves et aux parents en ce qui a trait au stade suivant d'apprentissage;
- fait participer activement les élèves à leur propre apprentissage du fait qu'ils s'autoévaluent et comprennent comment améliorer leur rendement.

L'évaluation *en tant qu'apprentissage*

L'évaluation *en tant qu'apprentissage* pousse l'élève à réfléchir activement à son propre apprentissage et à suivre ses propres progrès. Elle se concentre sur le rôle de l'élève comme lien essentiel entre l'évaluation et l'apprentissage, et développe et favorise du même coup la métacognition chez les élèves.

L'évaluation *en tant qu'apprentissage* :

- soutient les élèves par l'analyse critique de leurs connaissances en fonction des résultats d'apprentissage;
- incite les élèves à envisager des moyens de bonifier leur apprentissage;
- permet aux élèves d'utiliser l'information recueillie pour adapter leurs processus d'apprentissage et découvrir de nouvelles perspectives.

L'évaluation *de l'apprentissage*

L'évaluation *de l'apprentissage* fait intervenir des stratégies visant à confirmer ce que les élèves savent, à déterminer s'ils ont atteint les résultats d'apprentissage ou à vérifier les compétences des élèves et à prendre des décisions concernant leurs besoins futurs en matière d'apprentissage. L'évaluation *de l'apprentissage* a lieu à la fin d'une expérience d'apprentissage qui contribue directement aux résultats qui seront présentés.

Habituellement, l'enseignant se fie à ce type d'évaluation pour porter un jugement sur le rendement de l'élève; il mesure l'apprentissage après le fait, puis en rend compte aux autres.

Toutefois, l'utilisation de l'évaluation *de l'apprentissage* de concert avec les autres processus d'évaluation décrits précédemment a pour effet de renforcer ce type d'évaluation.

L'évaluation *de l'apprentissage* :

- offre l'occasion de rendre compte aux parents (ou tuteurs) et aux autres intervenants des réalisations de l'élève à ce jour en lien avec les résultats d'apprentissage;
- confirme les connaissances et le savoir-faire de l'élève;
- a lieu à la fin d'une expérience d'apprentissage, au moyen d'outils variés.

Comme les conséquences de l'évaluation *de l'apprentissage* sont souvent très importantes, il incombe à l'enseignant de faire un compte rendu juste et équitable de l'apprentissage de chacun des élèves, en s'inspirant des renseignements tirés de toute une gamme de contextes et d'applications.

Stratégies d'évaluation

Les techniques de mesure doivent être adaptées au style d'apprentissage et d'enseignement utilisé. Les enseignants peuvent choisir parmi les nombreuses options proposées dans le présent guide en fonction des résultats d'apprentissage, de la classe et des politiques de l'école et du district scolaire.

Observations (formelles ou informelles)

Cette technique permet de recueillir de l'information assez rapidement pendant le déroulement de la leçon. Dans le cas des observations formelles, les élèves doivent être informés de l'observation et des critères utilisés. L'observation informelle peut prendre la forme d'une vérification fréquente, mais brève, en fonction de critères bien précis. L'observation peut fournir de l'information sur le niveau de participation d'un élève dans le cadre d'une tâche spécifique, de l'utilisation d'un appareil ou l'application d'un processus. Pour consigner les résultats, on peut utiliser une liste de contrôle, une échelle d'évaluation ou de brèves notes écrites. Une bonne planification est nécessaire pour définir les critères précis, préparer les relevés et veiller à ce que tous les élèves soient observés à l'intérieur d'une période raisonnable.

Performance

Ce programme d'études favorise l'apprentissage par la participation active. De nombreux résultats d'apprentissage du programme visent le développement des habiletés et leur application. Pour amener l'élève à comprendre l'importance du développement des habiletés, la mesure doit offrir une rétroaction sur les diverses habiletés. Il peut s'agir, par exemples, de la façon d'utiliser le matériel de manipulation, de la capacité d'interpréter et de suivre des instructions ou de chercher, d'organiser et de présenter de l'information. L'évaluation des performances se fait le plus souvent par l'observation du processus.

Papier et crayon

Cette technique peut être formative ou sommative. Peu importe le type d'évaluation, l'élève doit connaître les attentes associées à l'exercice et comment il sera évalué. Des travaux écrits et des tests peuvent être utilisés pour évaluer les connaissances, la compréhension et l'application des concepts. Ces techniques sont toutefois moins appropriées pour l'évaluation des processus et des attitudes. Le but de l'évaluation devrait déterminer la technique d'évaluation utilisée.

Journal

Le journal d'apprentissage permet à l'élève d'exprimer des pensées et des idées dans le cadre d'une réflexion. En inscrivant ses sentiments, sa perception de la réussite et ses réactions face à de nouveaux concepts, l'élève peut être amené à identifier le style d'apprentissage qui lui convient le mieux. Savoir comment apprendre de façon efficace constitue une information très utile. Les inscriptions au journal fournissent également

des indicateurs sur les attitudes développées face aux concepts, aux processus et aux habiletés scientifiques, et sur leur application dans la société. L'auto-évaluation, par le biais d'un journal d'apprentissage, permet à l'élève d'examiner ses forces et ses faiblesses, ses attitudes, ses intérêts et de nouvelles idées. Le développement de ces habitudes aidera l'élève dans ses futurs choix académiques et professionnels.

Entrevue

Le présent programme d'études encourage la compréhension et l'application des concepts mathématiques. En interviewant un élève, l'enseignant peut confirmer que l'apprentissage va au-delà de la mémorisation des faits. La discussion permet également à l'élève de démontrer sa capacité d'utiliser l'information et de préciser sa compréhension. L'entrevue peut prendre la forme d'une courte discussion entre l'enseignant et l'élève ou elle peut être plus exhaustive et inclure l'élève, un parent et l'enseignant. Ces entretiens permettent à l'élève d'afficher ses savoirs de façon proactive. Les élèves doivent être informés des critères qui seront utilisés lors des entrevues formelles. Cette technique de mesure donne une chance aux élèves qui s'expriment mieux verbalement que par écrit.

Présentation

Ce programme d'études comprend des résultats d'apprentissage qui demandent que les élèves soient capables d'analyser et d'interpréter de l'information, de travailler en équipe et de communiquer de l'information. Les présentations constituent la meilleure façon de démontrer et d'évaluer ces résultats. Les présentations peuvent être faites oralement, par écrit ou en images, sous forme de résumé de projet ou par voie électronique (vidéo, présentation sur ordinateur). Peu importe le degré de complexité ou le format utilisé, l'évaluation doit être fondée sur les résultats d'apprentissage. Ceux-ci précisent le processus, les concepts et le contexte pour lesquels et à propos desquels la présentation est réalisée.

Portfolio

Le portfolio permet de mesurer les progrès de l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage sur une plus longue période de temps. Il permet à l'élève d'être au cœur du processus d'apprentissage. Certaines décisions au sujet du portfolio et de son contenu peuvent être confiées à l'élève. Que contient le portfolio, quels sont les critères de sélection, comment le portfolio est utilisé, comment et où il est rangé et comment il est évalué sont autant de questions dont il faut tenir compte lorsqu'on planifie de réunir et d'afficher les travaux des élèves de cette façon. Le portfolio devrait fournir un compte-rendu à long terme du développement de l'apprentissage et des habiletés. Ce dossier est important pour la réflexion individuelle et l'autoévaluation mais il est aussi important de le partager avec d'autres. Tous les élèves, spécialement les plus jeunes, sont emballés à la perspective d'examiner un portfolio et de constater le développement au fil du temps.

ORIENTATION PÉDAGOGIQUE

Planification de l'enseignement

Les remarques ci-dessous devraient être prises en compte lors de la planification de l'enseignement:

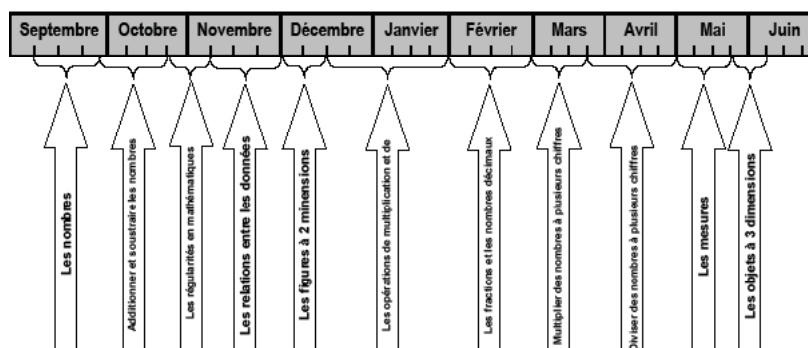
- Les processus mathématiques doivent être intégrés dans chacun des sujets à l'étude.
- En réduisant la grandeur des nombres utilisés dans les calculs écrits et en mettant moins l'accent sur la mémorisation de calculs ou la pratique répétitive de l'arithmétique, l'enseignant pourra consacrer plus de temps à l'enseignement de concepts.
- La résolution de problèmes, le raisonnement et l'établissement de liens jouent un rôle crucial dans la croissance de la pensée mathématique et doivent être incorporés dans chaque domaine du programme.
- Il doit y avoir un équilibre entre le calcul mental et l'estimation, les calculs écrits et l'utilisation de la technologie, y compris les calculatrices et les ordinateurs. Les concepts devraient être présentés aux élèves à l'aide de matériel de manipulation, puis passer graduellement du concret à l'image et au symbole.
- Les élèves apportent à l'école de la diversité en ce qui concerne les styles d'apprentissage et les milieux culturels. Ils sont également à des stades de développement différents.

Séquence d'enseignement

Le programme d'études de la 4^e année est organisé en chapitres. Il s'agit uniquement d'un ordre suggéré et il existe diverses combinaisons de séquences qui peuvent convenir à l'enseignement de ce cours. Chaque double page indique le domaine, le résultat d'apprentissage général et le résultat d'apprentissage spécifique.

Temps d'enseignement par chapitre

Le nombre de semaines d'enseignement par chapitre est indiqué sur la première page de chaque chapitre. Le nombre de semaines suggéré inclut le temps consacré aux activités d'évaluation, de révision et d'évaluation. Les durées suggérées existent pour aider l'enseignant dans sa planification. Il n'est pas obligatoire de suivre ces durées. Cependant, pendant l'année scolaire l'enseignement de tous les résultats d'apprentissage est obligatoire et une planification à long terme est conseillée. L'enseignement des résultats d'apprentissage a lieu au cours de l'année et l'enseignant peut le revoir au besoin.



Ressources

La ressource autorisée par la province de Terre-Neuve-et-Labrador est *Compas Mathématique 4* (Duval). La quatrième colonne du présent programme d'études renvoie à **Compas Mathématique 4** (Duval).

Les enseignants peuvent utiliser toute ressource ou combinaison de ressources pour parvenir aux résultats spécifiques requis qui sont énumérés dans la première colonne du guide du programme d'études.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES

RÉSULTATS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES AVEC INDICATEURS DE RENDEMENT (pages 19 à 238)

Cette section présente les résultats généraux et spécifiques avec les indicateurs de rendement correspondants; elle est organisée par chapitre. La liste d'indicateurs contenue dans cette section ne se veut pas exhaustive. Elle a plutôt pour but de fournir aux enseignants des exemples de preuve de compréhension qui peuvent être utilisés pour déterminer si les élèves ont atteint, ou non, un résultat d'apprentissage spécifique donné. Les enseignants peuvent utiliser autant d'indicateurs de rendement qu'ils le désirent ou ajouter d'autres indicateurs comme preuve de l'apprentissage recherché. Les indicateurs de rendement devraient aussi aider les enseignants à se former une image claire de l'intention et de la portée de chacun des résultats d'apprentissage spécifiques.

Il y a onze chapitres dans le programme d'études de mathématiques, 4^e année :

- Les nombres
- Additionner et soustraire des nombres
- Les régularités en mathématiques
- Les relations entre les données
- Les figures à 2 dimensions
- Les opérations de multiplication et de division
- Les fractions et les nombres décimaux
- Multiplier des nombres à plusieurs chiffres
- Diviser des nombres à plusieurs chiffres
- Les mesures
- Les objets à 3 dimensions

LES NOMBRES

Durée suggérée: 2 semaines

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
-----------	---------	----------	----------	---------	---------	------	-------	-----	------

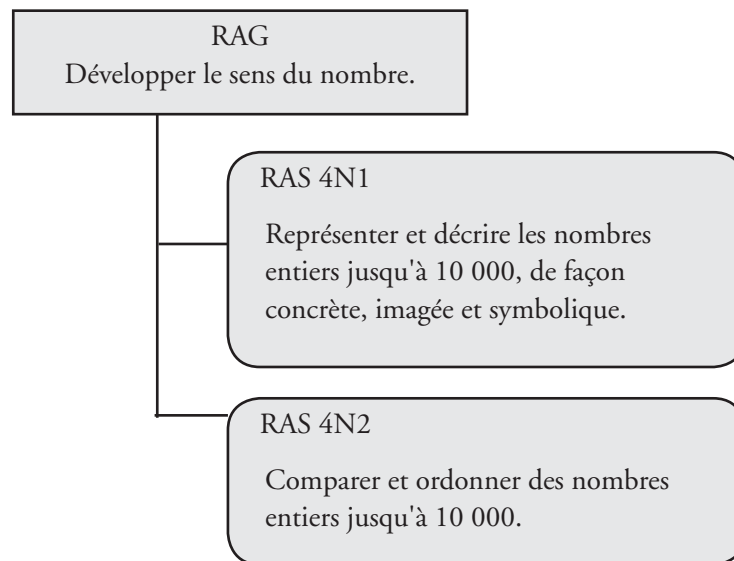


Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

L'enseignement du présent chapitre met l'accent sur le développement d'une pensée souple quant aux nombres entiers plus grands. Les élèves développeront une compréhension de la taille relative (ampleur) des nombres grâce à des situations pertinentes, telles que la capacité des patinoires locales ou la population de l'école ou de la communauté. Les élèves commenceront ensuite à utiliser des expériences personnelles pour penser à d'autres grands nombres. Ils se serviront également de points de repère, tels que des multiples de 100 et de 1 000, et également de 250 et de 750, comme point de référence pour les aider à développer une compréhension conceptuelle des nombres et de leur taille.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
3N2 Représenter et décrire les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, V] 3N3 Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000. [C, L, V] 3N4 Estimer des quantités inférieures à 1 000, en utilisant des référents. [CE, R, RP, V] 3N5 Illustrer la signification de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 1 000, de façon concrète et imagée. [C, L, R, V]	4N1 Représenter et décrire les nombres entiers jusqu'à 10 000, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, V] 4N2 Comparer et ordonner des nombres entiers jusqu'à 10 000. [C, L, V]	5N1 Représenter et décrire les nombres entiers positifs jusqu'à 1 000 000. [C, L, V, T]

Processus mathématiques

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

Possibilité d'activité quotidienne



Le programme d'étude contient des propositions d'activités quotidiennes. Elles seront indiquées par le schéma ci-dessus.

En 3^e année, les élèves ont travaillé avec des multiplications jusqu'à 5 x 5. Bien que l'accent sur les multiplications et les divisions en 4^e année ne vient que plus tard, des suggestions d'activités de révision des multiplications jusqu'à 5 x 5, dans le cadre d'activités quotidiennes de 5 à 10 min, sont fournies au début de chaque chapitre. Des stratégies relatives aux multiplications sont affichées à l'adresse <https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>. Le travail avec les multiplications jusqu'à 9 x 9 commencera au chapitre sur les opérations de multiplication et de division.

Mettre dans un sac toutes les multiplications allant jusqu'à 5 x 5. Demander aux élèves de dessiner une grille de 3 cases par 3 cases et d'inscrire dans chaque case un nombre représentant tout produit de multiplication jusqu'à 5 x 5. Les opérations de multiplication sont tirées du sac et les élèves qui ont le produit correspondant couvrent le nombre sur leur carte. Le jeu continue jusqu'au moment où un élève a couvert trois cases qui forment une ligne.

10	4	9
12	8	15
20	6	16

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

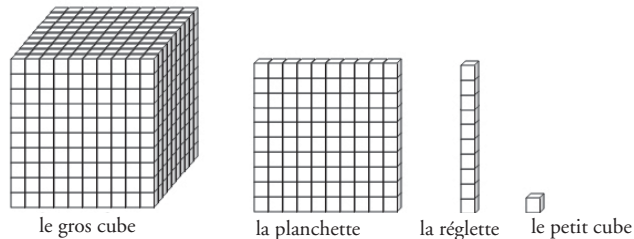
L'élève doit pouvoir:

4N1 Représenter et décrire les nombres entiers jusqu'à 10 000, de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, V]

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont représenté, décrit, comparé et mis en ordre des nombres jusqu'à 1 000. En 4^e année, cette compétence sera élargie pour développer les notions de la valeur de position pour les nombres jusqu'à 10 000. Il est important de se rappeler qu'en septembre certains élèves ne sont pas prêts à traiter des nombres jusqu'à 10 000. Ce résultat d'apprentissage sera donc revu tout au cours de l'année.



Les élèves doivent savoir que les blocs de base dix peuvent représenter différentes valeurs selon le contexte. Il faut donc utiliser la terminologie qui convient lorsque l'on parle. Le mot « bloc » est un terme générique pour tous les blocs de base dix. Éviter de parler de « cube ou bloc de milliers ou d'unités de mille », de « planchette des centaines », de « réglette de dizaines » ou d'« unités » puisque plus tard les élèves devront être souples dans leur façon de penser à propos des modèles. Par exemple, la planchette représente 100 unités lorsque l'on travaille avec des nombres entiers. Lorsqu'ils apprendront les nombres décimaux, les blocs individuels pourront représenter autre chose.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

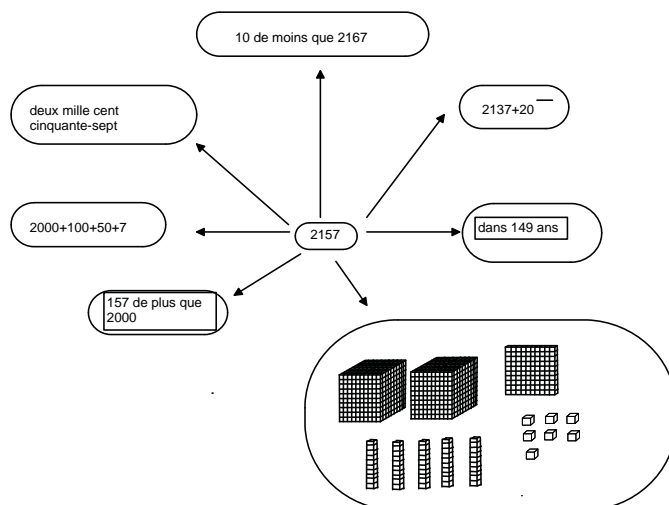
Stratégies d'évaluation

Entretien

- Pour stimuler les connaissances préalables des élèves, leur demander si des nombres sont raisonnables. Il faut peut-être discuter d'abord de ce que signifie raisonnable dans des situations données, avec ou sans nombre. Demander :
 - Est-il raisonnable qu'une école compte 9 600 élèves ?
 - Est-il raisonnable d'avoir 20 personnes dans un ascenseur ?
 - Une personne peut-elle parcourir 2 600 km en voiture en une journée ?
 - Est-il raisonnable d'acheter un bateau, un livre, un ordinateur au prix de 5 000 \$?
 Examiner les réponses possibles et en discuter. Demander aux élèves de créer leurs propres questions « raisonnables » sur divers sujets. (4N1)

Papier et crayon

- L'activité « *Explosion du nombre* » pourrait servir d'outil d'évaluation préalable pour déterminer la connaissance des élèves des nombres dans les milliers. Demander aux élèves d'écrire un nombre à plusieurs chiffres au centre d'une page comme ci-dessous. Leur demander de « faire exploser » le nombre en le représentant d'autant de façon que possible. Les élèves devraient répéter cette tâche plusieurs fois au cours du chapitre à mesure que leur sens des nombres se développe. Commencer au début du chapitre avec un nombre à trois chiffres, puis passer aux nombres à quatre chiffres avec des représentations additionnelles vers la fin du chapitre (voir le schéma ci-dessous). Les réponses varieront.



(4N1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Premiers pas :

Représenter des nombres

Guide de l'enseignement (GE) :

p. 9-12

Manuel de l'élève (ME) : p. 34-35

Ressources supplémentaires

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4^e à la 6^e année) – John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 4N1 se trouve aux pages 45 à 52

Making Math Meaningful to Canadian Students K - 8 – Marian Small (en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 4N1 se trouve aux pages 137 à 148

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N1 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4N1.1 Lire un nombre donné de quatre chiffres sans utiliser le mot « un » (p. ex. 4 127, 1 623).

4N1.2 Écrire un nombre donné en tenant compte des espaces conventionnels sans utiliser de virgule décimale.

4N1.3 Représenter un nombre donné à l'aide d'un tableau de valeur de position ou de modèles.

4N1.4 Expliquer la valeur de chacun des chiffres d'un nombre, incluant les numéraux à quatre chiffres identiques.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves lisent un nombre donné au cours de leur travail avec des nombres jusqu'à 1 000. Les enseignants doivent modéliser comment lire les nombres entiers pour leur rappeler de ne pas prononcer le mot « un » pour 143. Il faut donc dire « cent quarante-trois » et non « un cent quarante-trois ».

Il vaut également la peine de mentionner que les élèves verront des nombres à quatre chiffres écrits avec et sans l'espace entre les unités de mille et les centaines (p. ex. 4567 et 4 567). Pour les nombres à quatre chiffres, on a le choix. Il faut cependant inclure l'espace dans les nombres à plus de quatre chiffres (p. ex. 10 000).

Les élèves doivent reconnaître la valeur représentée par chaque chiffre d'un nombre en plus de ce que le nombre lui-même représente dans son ensemble. Un modèle de représentation peut ne pas répondre aux besoins de tous les élèves de la classe. Donner des exemples où les élèves se servent des tableaux de valeur de position, du matériel de base dix, une droite numérique et de la monnaie de jeu. En 2^e année, les élèves ont utilisé ces modèles pour représenter des nombres jusqu'à 100. Ils ont aussi utilisé ces modèles en 3^e année pour représenter les nombres jusqu'à 1 000. Pour vérifier leur compréhension, leur donner des tâches qui incluent le besoin de regrouper pour former, par exemple, 4 milles à partir de 40 centaines ou 1 mille 4 cents à partir de 14 centaines. En 3^e année, les élèves ont représenté les nombres jusqu'à 1 000 de différentes façons. Par exemple, ils ont représenté 351 ainsi :

- trois centaines, cinq dizaines et une unité
- deux centaines, quinze dizaines et une unité
- trois centaines, quatre dizaines et onze unités



Une compréhension solide du regroupement est essentielle aux activités d'addition et de soustraction.

Il importe que les élèves comprennent le sens de chaque chiffre dans un nombre. Par exemple, dans 2 222, le premier chiffre représente deux unités de mille, le deuxième chiffre représente deux centaines, le troisième chiffre deux dizaines et le quatrième chiffre deux unités. Les élèves ont parfois de la difficulté à comprendre le sens du zéro lorsqu'il est un des chiffres d'un grand nombre. Les enseignants devront donner aux élèves de nombreuses occasions de travailler avec des nombres qui contiennent des zéros. Par exemple, 1 003 signifie 1 unité de mille, 3 unités.

blocs de base dix



Tableau de valeur de position

unités de mille	centaines	dizaines	unités
 1	0	0	 3

Le tableau de valeur de position aide à faire le lien entre les modèles de base dix et la forme écrite (symbolique) des nombres.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entretien

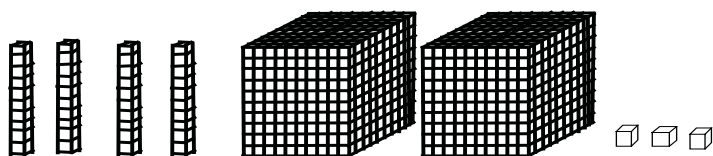
- Demander à un élève de représenter 2 046 de trois façons différentes à l'aide de matériel de base dix. Lui demander d'expliquer ses représentations. (4N1.3)
- Demander aux élèves d'expliquer les différences et les ressemblances entre 1 003 et 103. (4N1.4)
- Poser un problème aux élèves. Par exemple, si une motoneige coûte 9 130 \$, combien de billets de 100 \$ ont-ils besoin pour la payer? Continuer en demandant combien de billets de 10 \$ il faudrait pour payer la motoneige. (4N1.3)
- Poser un problème comme « Patrick a choisi six blocs de base dix. La valeur de ces blocs est plus grande que 4 000, mais moins que 4 804. Quels blocs Patrick a-t-il peut-être choisis? » Demander à l'élève de représenter le nombre et d'expliquer son choix. Extension : Mettre les élèves au défi de trouver tous les nombres possibles et de justifier leurs réponses. (4N1.4)
- Demander aux élèves d'utiliser le matériel de base dix pour démontrer ce qui suit :
 - (i) Montrer à quoi ressemble 999. Montrer à quoi ressemble 1 000.
 - (ii) Quelle est la valeur totale de 10 planchettes ?
 - (iii) Comment écririez-vous une collection donnée de blocs de base dix sous forme symbolique (en chiffres) ?
 - (iv) Représenter 8 347 de deux façons différentes (p. ex. 8 gros cubes, 3 planchettes, 4 réglettes, 7 petits cubes ou 83 planchettes, 4 réglettes, 7 petits cubes). (4N1.4)

Performance

- Dire aux élèves qu'un nombre a quatre chiffres. Le chiffre en position des unités de mille est plus grand que le chiffre en position des dizaines. Demander : Que pourrait être ce nombre? Leur demander de partager leurs réponses. Demander : Quel est le plus grand nombre possible dans ce cas? Quel est le plus petit nombre possible? (4N1.4)

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'écrire un nombre qui contient au moins 20 dizaines. (4N1.3)
- Représenter un nombre en utilisant le matériel de base dix sans nommer le nombre. Par exemple, montrez 4 réglettes, 2 gros cubes, 3 petits cubes. (Note : il n'est pas toujours nécessaire de présenter les blocs dans l'ordre habituel.) Demander aux élèves d'écrire le nombre qui est représenté. Refaire pour d'autres nombres.



(4N1.2, 4N1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 1 :

Représenter des unités de mille
4N1 (1.1, 1.2)

(GE) : p.13-15

(ME) : p. 36-37

Leçon 2 :

La valeur de position
4N1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4)

(GE) : p. 16-19

(ME) : p. 38-41

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N1 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4N1.5 Exprimer un nombre donné sous forme développée.

4N1.6 Écrire un nombre dont la forme développée est donnée.

4N1.2 (Suite) Écrire un nombre donné en tenant compte des espaces conventionnels sans utiliser de virgule décimale.

4N1.3 (Suite) Représenter un nombre donné à l'aide d'un tableau de valeur de position ou de modèles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

De comprendre le sens de chaque chiffre permet aux élèves d'exprimer plus facilement le nombre sous forme développée. Donner des nombres tel que 1 635 et demander :

- Quel chiffre est en position des centaines ?

Les élèves répondent « 6 ».

- Que représente le 3 ?

Ils répondent « 30 » ou « 3 dizaines ».

Les élèves devraient également écrire les nombres sous forme développée (p. ex. $1\ 635 = 1\ 000 + 600 + 30 + 5$).

Il importe d'inclure des exemples tels que les suivants :

$1\ 635 = \text{___centaines } \text{___unités } \text{___unités de mille } \text{___dizaines}$

Dans cet exemple, observer les élèves qui ont tendance à placer 1, 6, 3, 5 dans les espaces en ordre sans vraiment comprendre ce que chaque chiffre représente.

Il faut également souligner que le nombre 4 062 peut être exprimé comme 40 centaines, même si le zéro est dans la position des centaines.

Jusqu'à ici, les élèves n'ont travaillé qu'avec des nombres à quatre chiffres ou moins (jusqu'à 9 999 inclusivement). C'est la première fois qu'on leur présente un nombre à cinq chiffres, 10 000. Les enseignants doivent indiquer aux élèves qu'il faut absolument mettre un espace entre les unités de mille et les centaines lorsque l'on écrit un nombre à cinq chiffres dans sa forme symbolique.

Approfondir la compréhension conceptuelle des élèves pour les nombres plus grands que 1 000 est parfois difficile à faire parce que les modèles physiques des unités de mille ne sont pas couramment disponibles. Au moyen de discussions, demander aux élèves de penser à des situations où ils peuvent voir le nombre 10 000 (p. ex. populations, collectes de sous, mots dans un livre, le prix d'un article). Pour aider les élèves à imaginer 10 000, leur montrer un paquet intact de papier à imprimer. Discuter du nombre de feuilles dans un paquet et du nombre de paquets qui sont nécessaires pour avoir 10 000 feuilles. Après la discussion, construire une tour de papier. Des tâches incluant le nombre 10 000 aideront les élèves à construire des points de repère durables et leur apporteront une meilleure compréhension des grands nombres qu'ils rencontrent dans la vie quotidienne. Internet est utile pour aider à mieux comprendre le concept des grands nombres (p. ex. une photo des estrades d'un terrain de baseball contenant 10 000 spectateurs ou un champ de 10 000 fleurs).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

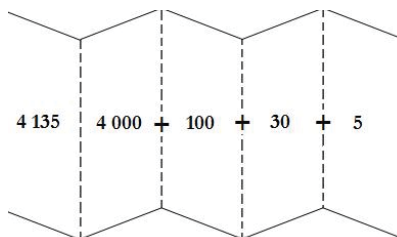
Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- L'enseignant dit un nombre à quatre chiffres. À l'aide de blocs de base dix, les élèves expriment ce nombre en modèle, dessinent leur modèle et l'expriment sous forme développée et en chiffres.

Performance

- Demander aux élèves de créer un modèle de papier en forme d'accordéon pour exprimer un nombre à quatre chiffres sous forme développée. Les élèves déplient les sections du modèle et expriment verbalement le nombre représenté (4N1.1, 4N1.5)



- Les élèves pourraient jouer à *Trouvez votre partenaire*. Il faut deux jeux de cartes :

Jeu A	Jeu B
2 332	$300 + 2 + 30 + 2\ 000$
223	$200 + 20 + 3$
2 230	$2\ 000 + 200 + 30$
2 032	$2 + 30 + 2\ 000$
3 202	trois mille deux cent deux

Le jeu A devrait inclure quelques cartes comportant le chiffre « 0 » ou le même chiffre répété. Le jeu B pourrait inclure des dessins de matériel de base dix ou des droites numériques. Distribuer les cartes, une par élève, et demander aux élèves de circuler dans la classe pour trouver les partenaires qui ont des cartes qui correspondent à la leur. Tandis que les élèves comparent leur carte, les inviter à expliquer pourquoi leurs cartes correspondent ou ne correspondent pas.

Activité d'approfondissement : les jeux de cartes peuvent inclure plus de deux représentations d'un certain nombre. (4N1.5, 4N1.6)

- Demander aux élèves de déterminer si leur école envoie à la maison 10 000 bulletins d'information par année et d'expliquer leur raisonnement. (4N1)
- Demander aux élèves de créer, ensemble, un tableau représentant 10 unités de mille. De petits groupes pourraient utiliser des grilles de cent (ou d'autres représentations illustrées) pour créer un modèle qui représente 1 000. Combiner ces modèles pour créer une représentation de 10 000. (4N1.3)

Journal

- Demander aux élèves de répondre à la question suivante : « Que signifie 10 000 pour toi ? » Donne un exemple où tu peux utiliser ce nombre dans ta vie. (4N1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 3 :

La forme développée

4N1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)

GE : p. 20-23

ME : p. 42-44

Leçon 4 :

Décrire le nombre 10 000

4N1 (1.2, 1.3)

GE : p. 24-26

ME : p. 45

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Activité sur le tableau blanc interactif pour créer et représenter des nombres à trois et à quatre chiffres obtenus en faisant tourner la roue à chiffres.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N1 Suite ...

Indicateur de rendement :

N1.7 Écrire un nombre donné (de 0 à 10 000) à l'aide de mots.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves doivent être en mesure de représenter, à l'aide de mots, les nombres qu'ils voient ou entendent. Même si faire un chèque n'est pas un résultat d'apprentissage, c'est un geste de la vie quotidienne où il faut exprimer un nombre sous sa forme symbolique et sous sa forme écrite. Il ne faut pas oublier de fournir des exemples où des nombres comportent un ou plusieurs zéros dans diverses positions dans un nombre. Rappeler aux élèves de ne pas prononcer le mot « un » pour un nombre tel que 4 108 quatre mille cent huit ou 1 089 (mille quatre-vingts-neuf).

Autres exemples de contextes :

- L'enseignant pourrait faire une liste de contextes possibles pour les nombres à quatre chiffres (p. ex. le coût d'un article, la population d'une ville, des coupons-rabais, le nombre de personnes qui assistent à un spectacle, les records du monde du livre Guinness, les dates d'événements historiques).
- Dire : Mille neuf cent vingt-deux personnes ont assisté à un match de hockey. Demander aux élèves d'écrire cette phrase en mots.



L'enseignant peut afficher un « nombre du jour » de quatre chiffres et demander aux élèves de choisir une ou plusieurs façons de le représenter :

- l'exprimer oralement
- l'écrire en mots
- l'écrire sous forme symbolique
- l'écrire sous forme développée
- le représenter (dessin, blocs de base base dix ou tableau de valeur de positions)

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de faire tourner l'aiguille d'une roulette des nombres 3 ou 4 fois (selon l'état de préparation des élèves à travailler avec des nombres à trois ou quatre chiffres) et d'écrire en mots les nombres correspondants. (4N1.1, 4N1.7)
- Demander aux élèves de découper un nombre à quatre chiffres dans un journal ou une revue et de le coller sur une feuille. Leur demander d'écrire le nombre en mots. (4N1.1, 4N1.7)
- Demander aux élèves d'écrire en mots l'année courante. Les élèves peuvent également écrire d'autres années comme l'année de leur naissance, l'année prévue de la fin de leurs études secondaires ou l'année où ils auront quarante ans. (4N1.1, 4N1.7)
- Demander aux élèves de créer une affiche d'un **nombre secret**. Fournir le matériel pour que les élèves créent une affiche comportant une porte ou un rabat au centre. Demander à chaque élève de penser à un nombre secret et de l'écrire sous le rabat en chiffres ou en mots. Leur dire ensuite d'écrire des indices tout autour du rabat pour aider leurs compagnons de classe à identifier le nombre secret.

Le nombre secret de Tristan

Supérieur à 999 Inférieur à 2 000

A 4 chiffres

A le même chiffre à la position des centaines et des milliers

Multiple de 10

À la position des dizaines, le chiffre a 3 de moins que 7.

Coller les affiches aux murs et demander aux élèves d'aller à chaque affiche pour deviner les nombres secrets et les écrire en mots, sur une feuille de rendement qui leur a été fourni. (4N1)

- Demander à chaque élève de choisir un nombre à quatre chiffres et de créer une rime. Ces rimes peuvent être rassemblées dans un livret de classe. Rappeler aux élèves d'utiliser des mots plutôt que des chiffres. Par exemple :
 - « Mille quatre cent vingt-trois
Je me suis perdu dans les bois! »
 - « Quatre mille cinq cent neuf
Ma poule a pondu son œuf. »

(4N1.1, 4N1.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 5:

Écrire des nombres en mots
4N1 (1.1, 1.2, 1.7)

GE : p. 30-32

ME : p. 48-49

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N2 Comparer et ordonner des nombres entiers jusqu'à 10 000.
[C, L, V]

Indicateurs de rendement:

4N2.1 Créer et ordonner trois nombres à quatre chiffres.

4N2.2 Identifier les nombres manquants à l'intérieur d'une suite ordonnée ou entre deux points de repère sur une droite numérique (verticale ou horizontale).

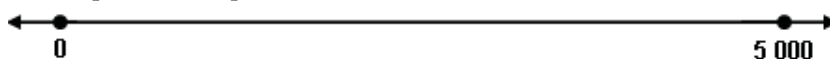
4N2.3 Identifier les nombres incorrectement placés à l'intérieur d'une suite sur une droite numérique (verticale ou horizontale).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Comparer et ordonner est essentiel à la compréhension des nombres. En 3^e année, les élèves ont comparé et placé en ordre les nombres jusqu'à 1 000 en utilisant les grilles de cent, les droites numériques et la valeur de position.

Les élèves doivent examiner des contextes pertinents et ordonner deux nombres ou plus, avec ou sans modèle. Ils doivent prendre conscience qu'en comparant deux nombres ayant le même nombre de chiffres, ils doivent étudier d'abord le chiffre qui a la plus grande valeur de position. Par exemple, pour expliquer qu'un nombre est plus grand qu'un autre, ils peuvent dire que $2\ 542 < 3\ 653$ parce que 2 542 est moins grand que 3 mille tandis que 3 653 est plus grand que 3 mille. Quand ils comparent 6 456 à 6 546, les élèves commenceront en comparant les unités de mille, puis passeront vers la droite jusqu'à ce qu'ils observent une différence de valeur de position. Les enseignants doivent d'abord donner des exemples puis donner à des paires d'élèves la tâche d'inscrire des nombres sur des cartes que leurs compagnons de classe devront ordonner. Les enseignants devraient demander aux élèves de communiquer leur raisonnement fréquemment.

Les droites numériques sont des outils utiles et devraient être utilisées avec les élèves. L'enseignant peut donner aux élèves une droite numérique comportant deux points de repère et leur demander de placer un nombre entier en bonne position sur la droite. Leur rappeler que l'échelle est une des caractéristiques importantes de la droite numérique. Inclure des droites numériques possédant différents points de départ et de fin (0 à 10 000).



Placez 2 500 sur la droite numérique selon sa position relative.



Placez 5 625 sur la droite numérique selon sa position relative.



Placez 7 500 sur la droite numérique selon sa position relative.

Les élèves auront des occasions de lire des droites numériques verticales et horizontales. Par exemple les thermomètres, les tasses à mesurer, la distance au-dessus et au-dessous du niveau de la mer, les graphiques de croissance, etc.

Donner aux élèves la possibilité de travailler avec des droites numériques vierges qui incluent moins de graduations. Cela les aidera à faire appel à leurs connaissances des points de repère et à leurs habiletés d'estimation pour améliorer leur exactitude dans le placement des nombres.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

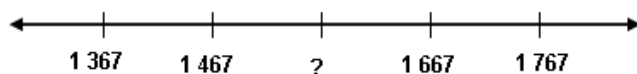
- Demander aux élèves d'écrire un nombre qui est à peu près à mi-chemin entre 9 598 et 10 000. (4N2.1)

Performance

- Présenter la devinette suivante :
Je pense à un nombre. Il est situé entre 8 000 et 10 000. Tous les chiffres sont pairs et la somme des chiffres est égale à 16. Quelles sont quelques possibilités?

Demander aux élèves de placer leur nombre selon sa position relative sur une droite numérique vierge. Demander aux groupes de deux élèves d'écrire des devinettes semblables à partager avec leur partenaire et de prendre note des réponses. (4N2.2, 4N2.3)

- Demander à deux élèves de tenir chacun un bout d'une corde à sauter qui représente une droite numérique. Attacher des cartes de nombres à quatre chiffres à la corde (en utilisant des épingles à linge ou des cartes pliées). Placer plusieurs cartes dans le mauvais ordre. Demander aux élèves d'identifier les nombres qui ne sont pas dans le bon ordre et de justifier leur réponse. Répéter l'activité, en gardant des espaces vides pour que les élèves identifient le nombre à quatre chiffres qui manque dans une série. Par exemple



(4N2.2, 4N2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 6:

Situer des nombres sur une droite numérique

4N1 (1.1)

4N2 (2.2, 2.3)

GE : p. 33-36

ME : p. 50-52

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N2 Suite ...

Indicateurs de rendement:

N2.1 (Suite) Créer et ordonner trois nombres à quatre chiffres.

4N2.4 Ordonner, par ordre croissant ou décroissant, les nombres d'un ensemble et expliquer la façon de procéder en appliquant la notion de valeur de position.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves doivent prendre conscience qu'en comparant la grandeur d'un nombre, le 4 dans 4 289 a une plus grande valeur que le 9 et ils doivent être capables d'expliquer pourquoi. Il est important d'inviter les élèves à parler du processus utilisé pour comparer les nombres et les ordonner.

Les enseignants peuvent choisir une ou plusieurs des activités suivantes pour donner aux élèves l'occasion de mettre des ensembles de nombres en ordre croissant ou décroissant. Même si les élèves ont mis en ordre des nombres jusqu'à 1 000 en 3^e année, il faut revoir le sens d'ordre croissant et d'ordre décroissant.

- Donner à chaque élève la carte d'un nombre à quatre chiffres. P. ex.

3 000

3 300

3 003

3 303

3 033

Demander aux élèves de se placer en ordre croissant et d'expliquer pourquoi ils se sont placés à cette place particulière. Les nombres peuvent varier selon le niveau des étudiants. On peut varier l'activité en plaçant les élèves par équipe et en faisant une compétition où l'équipe gagnante doit justifier sa position. Cette tâche peut être répétée en utilisant l'ordre décroissant. Demander aux élèves de s'espacer entre eux selon la grandeur du nombre (en position relative).

- Lorsque les élèves auront travaillé avec des nombres donnés à quatre chiffres, leur demander d'écrire un nombre à quatre chiffres sur une fiche. L'enseignant ramasse les fiches, les mélange et colle une carte sur le dos de chaque étudiant. Demander aux élèves de se déplacer dans la classe pour poser à chaque compagnon de classe une question (à laquelle on doit répondre par oui ou non) pour les aider à identifier leur nombre (p. ex. : Suis-je plus grand que 1 000? Suis-je plus petit que 7 500? Suis-je un nombre pair? Suis-je un nombre impair? Suis-je un multiple de 10?). Lorsque les élèves auront déterminé leur nombre, leur demander de le placer correctement sur une droite numérique affichée dans la classe. Les élèves doivent expliquer leur raisonnement.
- Afficher un nombre à quatre chiffres et demander aux élèves d'écrire sur une carte un nombre qui diffère d'un chiffre par rapport à celui qui est affiché. Demander à quelques élèves de lire leur nombre et d'indiquer s'il est plus grand ou plus petit que le nombre affiché. Comme activité d'approfondissement, demander aux élèves de dire de combien les deux nombres diffèrent.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du sens

Stratégies d'évaluation

Performance

- Les élèves jouent en dyades à ce jeu de cartes marquées de 0 à 9 (ou un dé de 10 faces). Les élèves brassent les cartes et en choisissent 4 chacun. Individuellement, ils arrangent les cartes pour créer le plus grand nombre possible. Les élèves devraient lire et prendre note de leur nombre. Les inviter à décider qui entre eux a le plus grand nombre et d'expliquer comment ils le savent. L'élève avec le plus grand nombre obtient un point. Continuer à jouer jusqu'à ce qu'un joueur ait 5 points. Il est aussi possible de jouer en demandant de trouver la personne ayant le nombre le plus petit.

(4N2.1, 4N2.4)

Papier et crayon

- L'enseignant dit aux élèves qu'il pense à un nombre à quatre chiffres qui a 4 centaines, plus de dizaines et encore plus d'unités. Leur demander de donner trois possibilités.
- Demander aux élèves de trouver 3 façons de remplir les espaces vides pour que l'énoncé suivant soit vrai : $_ _ 245 > 7 _ _ 84$
- Mener une discussion avec les élèves. Leur dire que le nombre de Joanne contient 9 centaines, celui de Françoise 6 centaines et celui de Jessica 4 centaines. Le nombre de Françoise est plus grand que celui de Jessica, mais moindre que celui de Joanne. Expliquer pourquoi c'est possible.
- Demander aux élèves de dire lequel des nombres ci-dessous doit être plus grand et d'expliquer pourquoi.

$$4 _ _ 2 \qquad 9 _ _ 3$$

(4N2.1, 4N1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 7 :

Comparer et ordonner des nombres

4N1 (1.3, 1.4)

4N2 (2.1)

GE : p. 39 – 42

ME : p. 54 - 56

Jeu de maths :

Objectif 3 000

GE : p. 43 - 44

ME : p. 57

Leçon 8 :

Expliquer comment ordonner des nombres

4N1 (1.4)

4N2 (2.4)

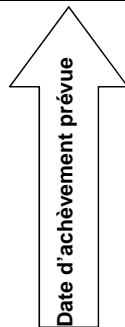
GE : p. 45-47

ME : p. 58-59

ADDITIONNER ET SOUSTRAIRE DES NOMBRES

Durée suggérée : 3 semaines

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
-----------	---------	----------	----------	---------	---------	------	-------	-----	------



Aperçu du chapitre

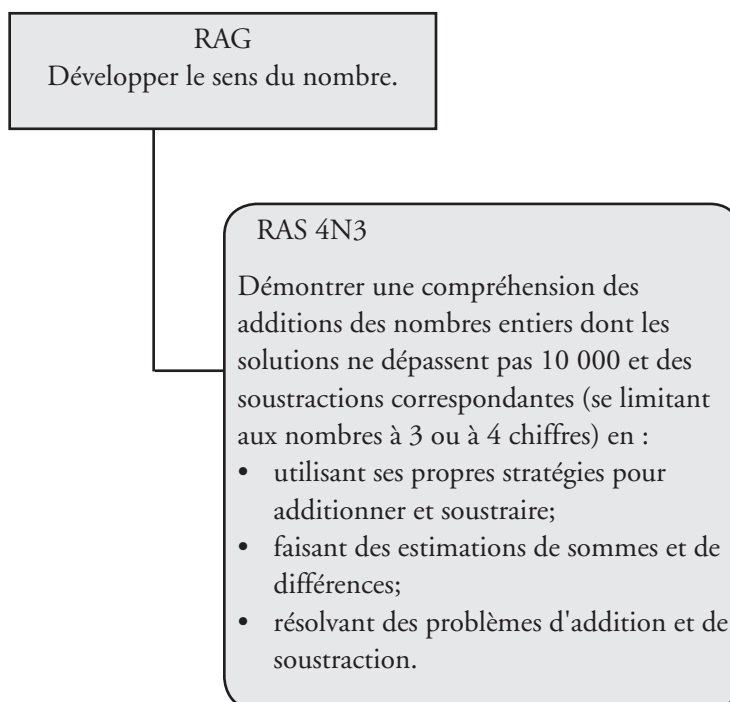
Orientation et contexte

Ce chapitre vise à permettre aux élèves de travailler avec efficacité et souplesse, tant avec les algorithmes conventionnels qu'avec des stratégies personnelles, à l'addition et à la soustraction de nombres plus grands. Les élèves ont déjà fait l'addition et la soustraction de nombres à trois chiffres en 3^e année. En 4^e année, l'accent sera mis sur l'addition et la soustraction de nombres à quatre chiffres.

Les élèves devront commencer à reconnaître que l'estimation est une compétence utile dans la vie. Pour être efficaces lorsqu'ils estiment des sommes et des différences mentalement, les élèves ont besoin de pouvoir choisir entre diverses stratégies et d'y accéder rapidement. Inviter les élèves à faire une estimation avant de faire le calcul. Utiliser différents modèles, comme les blocs de base dix et les droites numériques pour faciliter l'estimation.

Les élèves doivent disposer de nombreuses occasions de résoudre et de créer des problèmes sous forme d'énoncés en vue de répondre à des questions pertinentes, préférablement choisies selon les sujets qui les intéressent.

L'organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3N6 Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour additionner deux nombres à deux chiffres, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</p> <p>3N7 Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour soustraire deux nombres à deux chiffres, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ramener le diminueur au multiple de dix le plus proche, puis compenser ; • se servir de l'addition pour soustraire ; • utiliser des doubles. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</p> <p>3N8 Appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux nombres à deux chiffres dans un contexte de résolution de problèmes.</p> <p>[C, CE, R, RP]</p> <p>3N9 Démontrer une compréhension de l'addition de nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et la soustraction correspondante (se limitant à des nombres à 1, 2 ou 3 chiffres) de façon concrète, imagée ou symbolique en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant ses stratégies personnelles pour additionner et soustraire des nombres, avec et sans l'aide de matériel de manipulation ; • créant et en résolvant des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</p>	<p>4N3 Démontrer une compréhension des additions des nombres entiers dont les solutions ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux nombres à 3 ou à 4 chiffres) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire; • faisant des estimations de sommes et de différences; • résolvant des problèmes d'addition et de soustraction. <p>[C, CE, L, R, RP]</p>	<p>5N11 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).</p> <p>[C, CE, R, RP, V]</p>

Processus mathématiques

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

Possibilité d'activité quotidienne



Préparer des cartes de multiplication (jusqu'à 5 x 5) que les élèves placent dans des protège-feuilles. Pendant une brève période prédéterminée, les élèves écrivent les produits sur le protège-feuilles en utilisant un marqueur à essuyage à sec. Une fois que la tâche est terminée et que les réponses sont vérifiées, les réponses peuvent être effacées et les feuilles réutilisées.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N3 Démontrer une compréhension des additions des nombres entiers dont les solutions ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux nombres à 3 ou à 4 chiffres) en :

- utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire;
- faisant des estimations de sommes et de différences;
- résolvant des problèmes d'addition et de soustraction.

[C, CE, L, R, RP]

Indicateurs de rendement:

4N3.1 Décrire une situation pour laquelle plutôt qu'une réponse exacte, une estimation s'avère suffisante.

4N3.2 Estimer des sommes et des différences à l'aide de différentes stratégies.

4N3.3 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans ce chapitre, les élèves vont examiner diverses stratégies d'addition et de soustraction. On s'attend à ce qu'ils réussissent à comprendre et à bien utiliser au moins une stratégie appropriée et efficace.

En 3^e année, les élèves ont appliqué des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de deux nombres à 2 chiffres. Ils ont additionné des nombres à 1, 2 et 3 chiffres dont la réponse allait jusqu'à 1 000, puis ont travaillé les soustractions correspondantes. Ils seront maintenant appelés à faire l'estimation avec des nombres comportant jusqu'à 4 chiffres dont les réponses vont jusqu'à 10 000.

L'estimation des sommes et des différences est utile parce qu'elle aide à prédire les réponses et à vérifier les calculs. Les élèves doivent également savoir que la réponse exacte n'est pas toujours nécessaire. L'estimation permet d'obtenir une « réponse suffisante » pour la situation et certaines situations demandent des estimations plus attentives que d'autres. Discuter avec les élèves de situations où une estimation est suffisante et de situations où elle ne l'est pas. Par exemple, commander une pizza pour la classe, mesurer le médicament d'un enfant ou compter le nombre de clients dans un restaurant bondé. Poser les questions suivantes aux élèves :

- Est-ce suffisant de faire une estimation ?
- Quels sont les avantages de l'estimation ?

En 3^e année, les élèves ont utilisé l'estimation du premier chiffre et l'arrondissement des nombres à la dizaine près pour estimer la somme de nombres à 2 chiffres. Lorsqu'ils doivent estimer des sommes de nombres à 3 et 4 chiffres, leur montrer une variété de stratégies d'estimation, dont les suivantes :

- **Estimation du premier chiffre** : $138 + 245$ est estimé à $100 + 200 = 300$. Cette stratégie ne considère que le premier chiffre même si l'estimation pourrait être basse. C'est une bonne stratégie de départ pour les élèves.
- **Arrondissement** : $1\ 439 + 352$ est estimé à $1\ 790$ ($1\ 440 + 350$) ou à $1\ 800$ ($1\ 400 + 400$), etc. L'arrondissement est la forme d'estimation la plus fréquente.
- **Points de repère** : $1\ 207 + 126$ donnera une réponse comme $1\ 325$ (utiliser des nombres faciles à additionner comme $1\ 200 + 125$)
- **Compensation** : $1\ 644 + 548$ donnera une réponse comme $2\ 200$ ($1\ 600 + 600$). 548 est estimé à la hausse pour compenser l'estimation à la baisse de $1\ 644$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Assigner à des groupes de 3 ou 4 élèves des situations courantes à des fins de discussions sur le besoin d'une estimation ou d'une réponse exacte. Après deux minutes, donner aux groupes de nouvelles situations dont ils doivent discuter. Avec tous les élèves, discuter de diverses situations.

Par exemple :

Tu as un sac de maïs soufflé à partager avec un ami. Tu veux lui en donner la moitié.
Les enseignants demandent des autobus pour emmener les élèves en excursion. Ils doivent décider du nombre d'autobus dont ils ont besoin.
Tu veux t'acheter de nouveaux souliers et un chandail et tu n'as que 30 \$. Avant de payer, tu dois décider si tu as assez d'argent.

(4N3.1)

Entretien

- Demander aux élèves d'expliquer comment ils estimerait le coût de deux articles (p. ex., un article de 599 \$ et un article de 378 \$).

(4N3.2)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de discuter des avantages et des désavantages de deux estimations pour le problème suivant :
Beth est allée courir sur le sentier Viking. Elle a parcouru la distance de 1 290 m avant d'arrêter se reposer. Elle a ensuite parcouru la distance de 1 850 m avant d'atteindre la fin du sentier. Quelle distance a-t-elle courue en tout?

Estimation d'Alice : $1\ 000 + 1\ 000 = 2\ 000$

Estimation de Valérie : $1\ 000 + 2\ 000 = 3\ 000$

(4N3.2)

- Demander aux élèves d'utiliser l'estimation pour répondre au problème suivant :
Tu te déplaces de 1 265 km pour rendre visite à des cousins. Si tu parcours 568 km le premier jour, dois-tu parcourir plus de 700 km ou moins le jour suivant pour arriver à destination en deux jours ?

(4N3.2, 4N3.3)

- Demander aux élèves de remplir une carte de sortie comme celle illustrée ci-dessous :

Compte exact ou estimation?
L'enseignant a une pile de papier de bricolage dans son bureau. Il se demande combien de feuilles vertes, bleues et rouges qu'il a. Devrait-il faire un compte exact ou une estimation?
Compte exact ____ Estimation ____
Justifie ta réponse. _____

(4N3.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 1:

Résoudre des problèmes par l'estimation

4N3 (3.1, 3.2)

GE : p. 12-15

ME : p. 68-69

Leçon 2 :

Estimer des sommes

4N3 (3.2, 3.3)

GE : p. 16-19

ME : p. 70-72

Ressource suggérée

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N3 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4N3.4 Déterminer la somme de deux nombres en utilisant une stratégie personnelle.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsque les élèves font une addition ou une soustraction, il est important de renforcer l'utilisation du vocabulaire mathématique approprié. « Les termes *regrouper* et *échanger* sont utilisés plutôt qu'adopter ou emprunter. Cela parce qu'adopter et emprunter n'ont pas de signification véritable quant à l'opération à exécuter, tandis que *regrouper* décrit convenablement ce que doit faire l'élève. » (Small, 2008, page 170)

Il faut montrer aux élèves plus d'une stratégie d'addition de deux nombres. Le papier quadrillé peut aider les élèves à organiser les chiffres selon leur valeur de position. Parmi les stratégies, mentionnons :

- **Additionner de gauche à droite**

	1	3	2	9	
+	2	8	5	4	
	3	0	0	0	← additionner les unités de mille
	1	1	0	0	← additionner les centaines
			7	0	← additionner les dizaines
+			1	3	← additionner les unités
	4	1	8	3	

Cette stratégie peut permettre de renforcer la compréhension de l'addition des nombres selon la valeur de position. En utilisant cette méthode, les élèves s'exercent à regrouper selon les unités de mille, les centaines, les dizaines et les unités.

- **Additionner de droite à gauche**

		1		1	
	1	3	2	9	
+	2	8	5	4	
	4	1	8	3	

Il est important de montrer cet algorithme traditionnel avec du matériel de base dix au début pour que les élèves comprennent qu'ils échantent dix unités pour une dizaine et 10 centaines pour une unité de mille.

- **Continuer de compter**

$$2\ 250 + 1\ 005$$

$$\text{D'abord, penser à } 2\ 250 + 1\ 000 = 3\ 250$$

$$\text{puis calculer } 3\ 250 + 5 = 3\ 255$$

Cette stratégie devrait aider les élèves à reconnaître les situations où ils peuvent continuer de compter plutôt que d'utiliser l'une ou l'autre des deux méthodes précédentes pour déterminer la somme de certains nombres.

- **Compensation**

$$1\ 328 + 462 \text{ peut devenir } 1\ 330 + 460$$

on ajoute 2 à 1 328 et puis on compense quand on soustrait 2 de 46 pour faciliter le calcul et trouver le résultat 1 790.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Fournir aux élèves des représentations concrètes ou illustrées de deux nombres. Leur demander de se servir de la représentation pour trouver la somme et de consigner leur raisonnement en utilisant des symboles. (4N3.4)

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'utiliser les chiffres 1, 3, 4, 5, 6 et 7, et les symboles +, = pour arriver à la somme 782 (p. ex. $367 + 415 = 782$). (4N3.4)
- Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :
Un concert a été donné deux soirs consécutifs. Le vendredi, on y comptait 3 346 personnes et le samedi 3 532 personnes.
 - Estime si plus de 7 000 personnes y sont allées
 - Quel est le nombre total exact de personnes qui ont assisté au concert? (4N3.2, 4N3.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 3 :

Explorer l'addition et la soustraction

4N3 (3.2, 3.4)

GE : p. 20-22

ME : p. 73

Leçon 4 :

Additionner des nombres de gauche à droite

4N3 (3.5, 3.4)

GE : p. 23-26

ME : p. 74-76

Jeu de maths :

Objectif 1 500

4N3

GE : p. 27

ME : p. 77

Leçon 5 :

Additionner des nombres de droite à gauche

4N3 (3.4)

GE : p. 28-31

ME : p. 78-80

Ressource supplémentaire

Making Math Meaningful to Canadian Students K - 8 – Marian Small (en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N3.5 Résoudre des problèmes comportant l'addition ou la soustraction de plus de deux nombres.

4N3.2 (Suite) Estimer des sommes et des différences à l'aide de différentes stratégies.

4N3.3 (Suite) Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont utilisé ces stratégies lorsqu'ils ont additionné des nombres dont la somme allait jusqu'à 1 000. Les mêmes stratégies peuvent être utilisées lors de l'addition de plus de deux nombres. Il est également possible d'utiliser la méthode du *regroupement*. Par exemple, $800 + 625 + 200$ peut être regroupé pour que $800 + 200$ soit reconnu comme 1 000, puis on ajoute 625 pour obtenir la somme de 1 625. Les élèves ont besoin de pratique pour reconnaître les ensembles de nombres qui s'apparient facilement.

Les élèves auront souvent à résoudre des problèmes incluant l'addition de plus de deux nombres (p. ex. listes d'épicerie, collections, distance totale de déplacement, minutes qui restent). Leur donner le temps d'explorer un problème concret selon leurs propres stratégies. Lorsqu'ils ont eu assez de temps pour trouver des solutions, amorcer une discussion pour donner aux élèves la possibilité de communiquer leurs solutions et d'examiner celles des autres. L'enseignant doit également démontrer sa réflexion. Lorsque les enseignants « pensent à haute voix », par exemple, ils devraient expliquer leur raisonnement et comment choisir et appliquer les stratégies pour résoudre un problème.

Rappeler aux élèves que l'estimation est une façon utile de vérifier la vraisemblance de leurs réponses. Une fois qu'ils ont déterminé la somme, ils devraient utiliser une des stratégies d'estimation pour juger de sa vraisemblance.

À ce point du chapitre, l'accent sera mis sur l'estimation des différences. En 3^e année, les élèves ont appliqué des stratégies d'estimation, comme l'estimation du premier chiffre et l'arrondissement à la dizaine près, pour prédire la différence entre des nombres à deux chiffres. Il n'y a pas de « bonne » stratégie d'estimation. Rappeler aux élèves qu'une bonne estimation est celle qui est raisonnable et assez facile à calculer.

Revoir les stratégies d'estimation que les élèves ont utilisées pour l'addition. Les stratégies d'estimation pour la soustraction incluent notamment les suivantes :

- **Soustraction du premier chiffre** : $476 - 348$ est environ 100 ($400 - 300$)
- **Arrondissement** : $489 - 52$ est environ 440 ($490 - 50$)
- **Points repères** : $207 - 126$. Les élèves pourraient répondre 75 ($200 - 125$).

Lorsque les élèves estiment des différences, leur poser des questions telles que :

- Votre estimation est-elle plus élevée ou plus basse que la valeur réelle?
- Votre estimation est-elle loin ou près de la valeur réelle?

Après avoir vu une variété de stratégies, donner aux élèves une question de soustraction et les laisser faire une estimation qui leur semble logique. En groupes de trois ou quatre, ils comparent les estimations et les stratégies. Cela aide à la sélection d'une stratégie, en plus de permettre toute une gamme de réponses.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Donner aux élèves un problème à résoudre : La famille de Marie est allée en voyage. Ils ont parcouru 654 km le premier jour, 856 km le deuxième jour et 224 km le troisième jour. Pensez-vous qu'ils ont parcouru plus de 1 400 km en tout? Pourquoi? Quelle a été la distance totale exacte de leur déplacement? (4N3.2, 4N3.4, 4N3.5)
- Demander aux élèves de trouver la réponse : Si l'année scolaire compte 195 jours et que vous n'avez jamais manqué un jour d'école depuis la maternelle, quel sera votre compte de jours scolaires à la fin de la présente année scolaire? (4N3.5)
- Demander aux élèves de trouver deux nombres dont leur différence est d'environ 80 et leur somme est d'environ 200. (4N3.2)

Entretien

- Les enseignants peuvent demander à l'élève de choisir parmi les questions suivantes celle qu'il pense être la plus facile à calculer et d'expliquer pourquoi :
 - (i) $600 - 53$
 - (ii) $143 - 87$
 - (iii) $264 - 99$ (4N3.3)
- Les enseignants peuvent donner le problème suivant :
Jonathon a parcouru à pied une distance de 12 km lundi, 28 km mardi et 32 km mercredi. Quelle distance totale a-t-il parcourue en trois jours? Demander aux élèves de dire comment ils sont arrivés à leur réponse. (4N3.5)

Performance

- Présenter des problèmes aux élèves et leur demander quels sont les problèmes où une estimation suffit et quels sont ceux qui nécessitent des calculs. Demander aux élèves de trouver la réponse aux problèmes. Voici quelques exemples :
 - i) Un livre contient 458 pages; vous en avez lu 225 le premier jour et 125 le deuxième jour. Après ces deux jours, combien de pages reste-t-il à lire pour finir de le lire ?
 - ii) Tes trois pierres-fétiches pèsent en tout 1 625 g. Si la première roche pèse 980 g et que la deuxième pèse 320 g, quelle est la masse de la troisième roche ? (4N3.1, 4N3.2)
- Préparer plusieurs cartes sur lesquelles sont inscrits des énoncés de soustraction. Certaines devraient être vraies et d'autres fausses. Demander aux élèves de dire lesquelles sont vraies, lesquelles sont fausses. Demander à des volontaires d'expliquer comment ils le savent. (4N3.2, 4N3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 6 :

Estimer des différences

4N3 (3.2)

GE : p. 36-38

ME : p. 83

Curiosités mathématiques :

Soustraire des nombres autrement

4N3

GE : p. 43

ME : p. 87

Bien qu'elle soit différente de l'algorithme traditionnel, cette méthode est valable et peut être la méthode de préférence de certains élèves dont l'anglais est la langue seconde.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N3 Suite ...

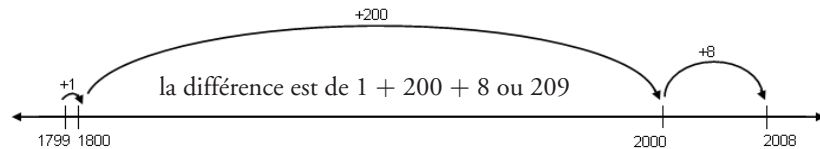
Indicateurs de rendement:

4N3.6 Déterminer la différence entre deux nombres en utilisant une stratégie personnelle.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves vont maintenant explorer des stratégies de calcul des différences. Fournir aux élèves une variété de stratégies pour trouver les différences, y compris les suivantes :

- **Nombres faciles :** $1\ 000 - 299$
 $= 1\ 000 - 300$ (proche de 299)
 $= 700 + 1$ (on a soustrait 1 de trop)
 $= 701$
- **Décomposer :** $500 - 125$
 $= 500 - 100 - 25$ (décomposer pour faciliter la soustraction)
 $= 400 - 25$ (les multiples de 25 sont faciles à soustraire)
 $= 375$
- **Continuer de compter :** $2\ 008 - 1\ 799$
 L'élève peut d'abord compter de 1 799 à 1 800 (ce qui est + 1), puis compter jusqu'à un nombre facile comme 2 000 (ce qui est + 200), puis compter plus loin jusqu'à 2 008 (ce qui est + 8), pour une différence de 209. On peut utiliser une droite numérique pour illustrer le problème :



- **Regroupement :** Les élèves soustraient de gauche à droite ou de droite à gauche (algorithme usuel) en utilisant la stratégie du regroupement. Le matériel de base dix est bien important pour illustrer cette stratégie au début.
- **Changer les nombres :**

$$\begin{array}{r} 6\ 000 - 2\ 249 \\ 5\ 999 + 1 \\ - \underline{2\ 249} \\ 3\ 750 + 1 = 3\ 751 \end{array}$$

Les élèves oublient parfois d'ajouter un 1 additionnel à la fin du calcul. Une autre façon de le faire est de réduire de 1 les deux nombres pour obtenir $5\ 999 - 2\ 248$. De cette façon, nous n'avons pas besoin de modifier la réponse.

Cette stratégie peut aider les élèves à soustraire plus efficacement. Elle devrait cependant être présentée lorsque la stratégie du regroupement est bien maîtrisée.

Ces stratégies nécessitent que l'on décompose et réassemble les nombres de diverses façons. C'est une composante importante du sens des nombres. Les élèves devraient être amenés à travailler avec une diversité de stratégies. Le but n'est pas que tous les élèves maîtrisent toutes les stratégies. Les élèves doivent plutôt choisir les stratégies qu'ils comprennent et celles qui conviennent à la situation.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Fournir deux nombres, comme ceux donnés ci-dessous. Demander aux élèves de déterminer la différence en utilisant une stratégie personnelle et d'expliquer leur raisonnement.
 - (i) $3\ 999 - 246$
 - (ii) $4\ 000 - 499$
 - (iii) $4\ 127 - 238$

(4N3.6)

- Donner aux élèves une droite numérique où sont inscrits deux nombres. Leur demander de trouver la différence.

(4N3.6)

Performance

- Donner aux élèves du matériel de base dix et leur demander de faire la soustraction $1123 - 678$.

(4N3.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 7 :

Soustraire des nombres proches des centaines et des unités de mille
4N3 (3.4, 3.6)

GE : p. 39-42

ME : p. 84-86

Compas Mathématiques 4

Leçon 8 :

Soustraction et décomposition
4N3 (3.6)

GE : p. 44-47

ME : p. 88-90

Jeu de maths:

Ojectif 3 500

4N3 (3.2)

GE : p. 48

ME : p. 91

Compas Mathématiques 4

Leçon 9 :

Convertir des nombres pour effectuer des soustractions

4N3 (3.4, 3.6)

GE : p. 49-51

ME : p. 92-93

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N3.6 (Suite) Déterminer la différence entre deux nombres en utilisant une stratégie personnelle.

4N3.5 (Suite) Résoudre des problèmes comportant l'addition ou la soustraction de plus de deux nombres

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour activer les connaissances préalables, commencer avec une soustraction de nombres qui ne nécessite pas de regroupement (p. ex. $4\ 563 - 1\ 252$). En utilisant du matériel de base dix comme guide, les élèves devraient être rapidement en mesure de soustraire, soit de gauche à droite, soit de droite à gauche.

Ensuite, présenter des exemples qui nécessitent le regroupement. À l'aide de matériel de base dix, les élèves devraient voir que pour calculer $7\ 364 - 2\ 751$, il faut d'abord changer 1 unité de mille pour 10 centaines.

	6	13		
	7	3	6	4
-	2	7	5	1
	4	6	1	3

Lorsque la différence entre deux nombres est calculée et prise en note, les élèves devraient être en mesure d'expliquer le sens de toutes les écritures en haut des chiffres en termes de matériel de base dix.

Les élèves devraient également répondre à des questions où ils doivent faire plus d'un échange, y compris des nombres qui contiennent des zéros.

Les élèves ont eu beaucoup d'occasions d'estimer et calculer la solution de divers problèmes d'addition et de soustraction. Les inviter à communiquer leur raisonnement mathématique avec du matériel de manipulation, des images, des nombres et des mots puisque cela aide à montrer leur compréhension et donne l'occasion de corriger toute idée fausse que les élèves pourraient avoir. Les organisateurs graphiques, tels que la stratégie des quatre sections, aident les élèves à organiser leurs pensées avant de consigner leur processus. Préparer un tableau où le problème est inscrit dans un coin et demander aux élèves de remplir les autres coins. L'activité peut être faite en petits groupes de deux ou plus pour favoriser la communication.

<p>Problème Pierre a épargné 510 \$. Il a reçu 155 \$ à son anniversaire. En tout, combien d'argent a-t-il?</p>	<p>Modèle/Diagramme</p>
<p>Équation</p>	<p>Stratégie</p>

La réussite en résolution de problèmes dépend d'un environnement positif dans lequel l'élève se sent à l'aise de prendre des risques. Le modelage doit se poursuivre, selon les besoins.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entretien

- Les enseignants pourraient donner le problème suivant aux élèves : Aaron a décidé de nettoyer l'étang à poissons dans sa cour arrière. L'étang contient 1 100 litres d'eau. Le premier jour, Aaron a retiré 250 litres d'eau. Le jour suivant, il a retiré 525 litres d'eau. Combien d'eau reste-t-il à retirer? (4N3.5)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants :
 - Luc possède 348 cartes de hockey. Il en donne 196 à Sarah et 82 à Steve. Combien de cartes de hockey reste-t-il à Luc?
 - André et ses amis ont ramassé chacun un galet favori le long de la plage. Le galet d'André pèse 1 418 g. Son galet et celui d'Anne pèsent ensemble 2 196 g. Estime la masse du galet d'Anne. Montre les nombres que tu as utilisés pour faire l'estimation. Quelle est la masse du galet d'Anne ? Montre ton travail.
 - Natasha a parcouru une distance de 2 126 m en jogging, de 1 350 m à la marche et de 5 250 m à vélo. Quelle distance totale a-t-elle parcourue? Montre ton travail. (4N3.6, 4N3.3, 4N3.4)
- Demander aux élèves de trouver deux nombres dont la différence est de 150 et la somme de 500. (4N3.5, 4N3.6)
- Demander aux élèves de créer un problème qui peut être représenté par l'énoncé numérique $200 - \underline{\quad} = 79$. Ils devraient être capables d'expliquer comment ils savent que le problème correspond à l'énoncé numérique. (4N3.5)

Performance

- Présenter un problème aux élèves et leur demander de trouver quels énoncés numériques pourraient être utilisés pour résoudre le problème. Leur demander pourquoi les énoncés numériques choisis peuvent servir à résoudre le problème. P. ex. Rose a fait de l'exercice pendant 398 minutes au cours de la semaine tandis que Céline a couru pendant 176 minutes cette semaine. Combien de minutes d'exercice de plus Rose a-t-elle faites comparativement à Céline cette semaine?

$$176 + 398 = \underline{\quad} \quad \underline{\quad} = 398 - 176$$

$$398 - 176 = \underline{\quad} \quad 176 + \underline{\quad} = 398$$

(4N3.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 10 :

Expliquer les concepts de numération et les opérations sur les nombres

4N3 (3.4)

GE : p. 52-54

ME : p. 94-95

LES RÉGULARITÉS EN MATHÉMATIQUES

Durée suggérée : 2 semaines

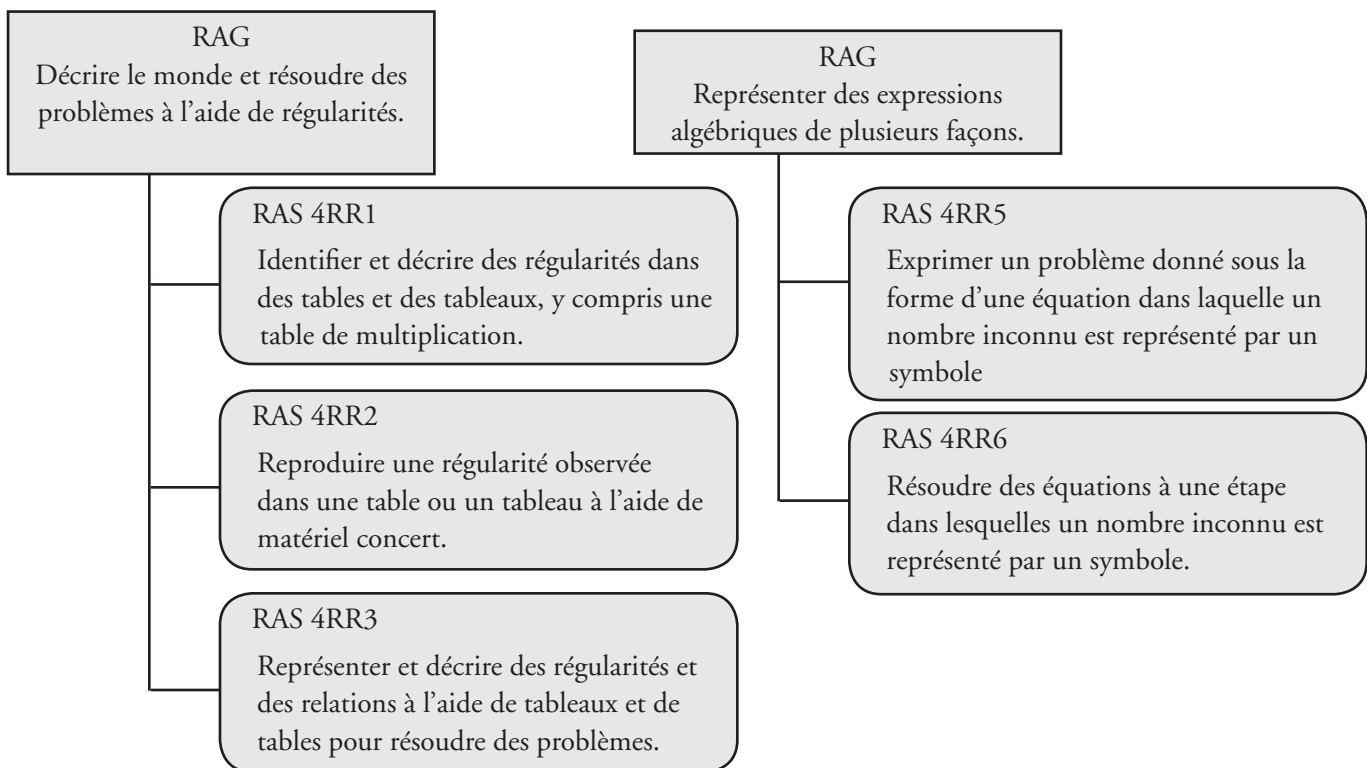


Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Les élèves de 4^e année élargiront leurs connaissances antérieures des régularités et des relations en explorant les différents types de régularités, en découvrant les règles des régularités, en traduisant entre le concret et les représentations imagées des régularités et diagrammes ou tableaux, en déterminant les égalités et en examinant comment les régularités utilisant des symboles et les variables servent à décrire le changement mathématiquement. La capacité de distinguer et d'utiliser les régularités favorise le développement de la pensée algébrique. Les élèves de 4^e année commencent à représenter la pensée algébrique avec des équations algébriques.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3RR1 Démontrer une compréhension des régularités croissantes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • décrivant ; • prolongeant ; • comparant ; • créant ; <p>des régularités numériques (nombres jusqu'à 1 000) et non numériques à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions. [C, L, R, RP, V]</p> <p>3RR2 Démontrer une compréhension des régularités décroissantes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • décrivant ; • prolongeant ; • comparant ; • créant ; <p>des régularités numériques (nombres jusqu'à 1 000) et non numériques à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions. [C, L, R, RP, V]</p>	<p>4RR1 Identifier et décrire des régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication. [C, L, RP, V]</p> <p>4RR2 Reproduire une régularité observée dans une table ou un tableau à l'aide de matériel concret [C, L, V]</p> <p>4RR3 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de tableaux et de tables pour répondre des problèmes. [C, L, R, RP, V]</p>	<p>5RR1 Déterminer la règle d'une régularité observée pour prédire les éléments subséquents. [C, L, R, RP, V]</p>
Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)		
<p>3RR3 Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole. [C, L, R, RP, V]</p>	<p>4RR5 Exprimer un problème donné sous la forme d'une équation dans laquelle un nombre inconnu est représenté par un symbole. [L, R, RP]</p> <p>4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole. [C, L, R, RP, V]</p>	<p>5RR2 Résoudre des problèmes comportant des équations à une variable et à une étape dont les coefficients et les solutions sont des nombres entiers positifs. [C, L, R, RP]</p>

Processus mathématiques

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

Possibilité d'activité quotidienne



Utiliser une petite boîte comme machine à fonctions. Les élèves choisissent deux cartes parmi des cartes de nombres de 0 à 5 à mettre dans la boîte et prédisent ensuite le produit qui sortira lorsque les nombres sont multipliés ensemble.

Les régularités et les relations (Les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4RR1 Identifier et décrire des régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication.

[C, L, RP, V]

Indicateurs de rendement :

4RR1.1 Décrire la régularité dans une table ou un tableau donné.

4RR1.2 Déterminer les éléments manquants dans une table ou un tableau.

4RR1.3 Identifier l'erreur ou les erreurs dans une table ou un tableau.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont décrit, prolongé, comparé et créé des régularités croissantes et décroissantes en utilisant les nombres jusqu'à 100. Ils ont exploré de nombreuses régularités dans la grille de cent. En 4^e année, les élèves continueront de travailler avec les régularités présentes dans la grille de cent et aussi dans d'autres grilles et tableaux. Dans le présent chapitre, 4RR1 aborde les régularités observées dans les grilles de cent et les tables d'addition et s'appliquera aux tables de multiplication plus tard cette année.

Pour activer les connaissances déjà acquises, donner aux élèves des occasions d'explorer davantage les régularités et de déterminer les éléments qui manquent dans une grille de cent.

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

→ 52 + 43 = 95

→ 42 + 53 = 95

Les élèves peuvent choisir, par exemple, quatre nombres qui forment un carré dans la grille de cent. Ils pourraient découvrir que lorsqu'ils additionnent les deux nombres sur les deux diagonales, les sommes sont égales.

De même, afficher une **table d'addition** permettant aux élèves d'examiner les régularités, notamment :

- La principale diagonale (du coin supérieur gauche au coin inférieur droit) ne contient que des nombres pairs, donc la somme d'un nombre avec lui-même est toujours un nombre pair
- Tous les 8 forment une diagonale, puisque chaque fois qu'un terme d'une addition est un de plus, l'autre terme doit être un de moins
- Les diagonales de n'importe quels quatre nombres qui forment un carré auront la même somme.

+	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10

Demander aux élèves d'explorer les régularités dans les tables et les tableaux et leur demander de décrire leurs régularités pour confirmer leur compréhension. La règle associée à la régularité doit inclure des expressions comme vertical, horizontal, diagonal, rangée, colonne, premier nombre, régularités croissantes et décroissantes.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de colorier, sur une grille de cent, les nombres obtenus en faisant des sauts de deux et de décrire la régularité créée. Répéter pour des sauts de 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Demander aux élèves de décrire les changements qu'ils observent à mesure que les nombres augmentent. Prendre note dans quelle mesure les élèves :
 - déterminent tous les multiples d'un nombre donné, seulement quelques-uns ou aucun.
 - sont en mesure de prédire et de prolonger la régularité.
 - sont en mesure de décrire la régularité en faisant des liens avec des objets de design semblable dans la vie (p. ex. les élèves pourraient dire que cela ressemble à un échiquier).

(4RR1.1)
- Donner aux élèves une grille où il manque des nombres et leur demander de déterminer les nombres qui manquent et d'expliquer leur raisonnement. (4RR1.2)
- Demander aux élèves d'utiliser une grille de cent pour trouver les numéros qui manquent et d'expliquer chaque choix :

4, 8, __ , 16, 20, __

5, __ , 15, __ , 25

3, __ , __ , 12, 15 (4RR1.2)
- Demander aux élèves de trouver et de décrire les régularités dans une table d'addition ou dans une grille de cent en utilisant la terminologie mathématique qui s'applique. Les élèves peuvent prendre des notes et présenter leurs constatations à la classe. (4RR1.1)
- Présenter aux élèves la régularité suivante :

8, 5, 7, 4, 6, 3, 5, __ , __ , __

 Leur demander de trouver les termes qui manquent en fonction de la régularité observée et de montrer leur travail. (4RR1.2)
- Fournir un tableau comme le suivant qui contient des erreurs :

Nombre de tables	Nombre de chaises
1	4
2	8
3	12
4	18
5	20
6	24

Demander aux élèves de trouver les erreurs de régularité et de les expliquer. (4RR1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 1:

Les régularités dans une table d'addition

4RR1 (1.1, 1.2)

GE : p. 11-14

ME : p. 4-6

Note

Dans la partie Premier pas et la leçon 1, l'accent est mis sur les régularités dans une grille de cent et dans une table d'addition. Le matériel est une revue de ce qui avait été vu en détail en 2^e et 3^e années. Il est donc recommandé que les enseignants soient très sélectifs relativement au matériel.

Jeu de maths :

Les régularités dans les grilles

4RR1 (1.1) 4PR2 (2.1)

GE : p. 15-16

ME : p. 7

Ressources Suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

Les régularités et les relations (Les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR2 Reproduire une régularité observée dans une table ou un tableau à l'aide de matériel concret.

[C, L, V]

Indicateurs de rendement :

4RR2.1 Créer une représentation concrète d'une régularité donnée dans une table ou un tableau.

4RR2.2 Créer une table ou un tableau à partir d'une représentation concrète d'une régularité donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

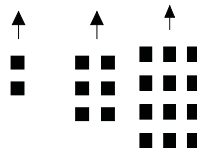
À mesure que les élèves continuent d'étudier les régularités, ils ont besoin d'utiliser du matériel de manipulation, des tableaux et des diagrammes dans un contexte qui a rapport à leur vie et leurs intérêts. Ils doivent souvent avoir l'occasion de faire le lien entre les régularités et les idées numériques. Lorsqu'on donne aux élèves une régularité sous forme de table ou de tableau, ils doivent pouvoir la reproduire avec du matériel concret. De la même façon, si on leur donne une régularité sous forme de matériel concret, ils doivent créer une table ou un tableau. En 4^e année, les élèves seront exposés à des régularités comprenant une seule opération.

Même si certains élèves sont capables de répondre aux questions sans représenter leur solution, il serait souhaitable qu'ils représentent certaines régularités puisque l'objectif est de s'exercer au transfert entre les différentes représentations.

Lorsqu'une table ou un tableau a été produit, les élèves ont deux représentations d'une régularité : l'une qui a été créée sous forme de dessin ou de matériel et l'autre qui est la version numérique sous forme de table. En essayant de trouver des relations, certains élèves se concentreront sur le tableau, d'autres sur la régularité physique. Il est important que les élèves constatent que les relations qu'ils ont découvertes existent sous diverses formes.

Lorsque les élèves trouvent une relation dans un tableau, leur demander de la représenter avec du matériel concret.

Étape	1	2	3	4	5	...	10
Nombre de carrés	2	6	12	20	?	...	?



Les élèves doivent souvent avoir la possibilité de construire des régularités croissantes et décroissantes à l'aide de matériel concret (p. ex. cure-dents, blocs-formes, cubes emboîtables) et de créer une table ou un tableau pour représenter une régularité. Il faut demander aux élèves de décrire ce qui se passe à mesure de l'augmentation ou de la diminution de la régularité. Lors des discussions, demander aux élèves de montrer la différence entre les différentes étapes d'une régularité donnée. Si chaque étape peut être construite en ajoutant à l'étape précédente ou en la changeant, la discussion doit porter sur la façon de faire.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Présenter aux élèves des séries de figures géométriques comme celles illustrées ci-dessous. Leur demander de prolonger la régularité et d'en prendre note dans un tableau en T. Demander aux élèves ce que serait la 10^e étape. Quelle serait la 12^e étape? La 20^e étape?



Nombre de figures	Nombre de cubes
1	1
2	2
3	3
4	4

(4RR2.2, 4RR3.2)

- Donner un tableau illustrant une régularité (ayant une opération) comme celle qui suit. Les élèves peuvent remplir le tableau et créer une représentation concrète en utilisant des cubes emboîtables ou un autre matériel de manipulation.

Dessin	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de cubes	3	6	9	?	?	?	?	?

(4RR2.1, 4RR3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 2:

Prolonger des régularités à l'aide de tableaux

4RR1 (1.2, 1.4)

GE : p. 17-20

ME : p. 8-11

Leçon 3:

Représenter des régularités

4RR1 (1.3)

4RR2 (2.2)

4RR3 (3.2)

GE : p. 21-24

ME : p. 12-14

Curiosités mathématiques :

Les bandes numériques

4RR1 (1.2, 1.4)

GE : p. 14

ME : p. 15

Les régularités et les relations (Les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR3 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de tableaux et de tables pour résoudre des problèmes.

[C, L, R, PR, V]

Indicateurs de rendement :

4RR3.1 Transposer l'information fournie dans un problème donné dans une table ou un tableau.

4RR3.2 Identifier et prolonger la régularité dans une table ou un tableau pour résoudre un problème donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'apprentissage mathématique est fondé sur la capacité de représenter, de décrire et de prolonger des régularités et de les utiliser pour résoudre des problèmes.

Cette capacité permet aux élèves de développer le raisonnement algébrique. En 4^e année, les élèves doivent pouvoir décrire la relation entre les colonnes d'un tableau des valeurs. En 6^e année, ils utiliseront des règles de régularité qui font le lien entre deux colonnes pour décrire les régularités.

La composante numérique des régularités croissantes et décroissantes peut être présentée dans une table ou un tableau en T. Donner aux élèves des occasions de remplir des tableaux comme ceux illustrés ci-dessous où ils devront déterminer les régularités et les prolonger.

heures	paie	heures	paie	heures	paie
2	4	1	7	1	6
3	6	2	14	1½	9
4	8	3	21	2	12
--	--	--	--	2½	--
--	--	--	--	--	--
--	--	10	--	--	--

Varié le niveau de difficulté et leur donner du matériel concret pour aider les élèves à travailler avec des régularités numériques qui sont adaptées à leurs capacités. Lorsqu'ils peuvent aisément reconnaître une régularité dans un tableau, ils devraient pouvoir prendre conscience qu'ils peuvent prolonger une régularité sans avoir à construire un modèle chaque fois. Cela mène également à la prédiction de ce qui arrivera à une étape précise.

Si on ne donne pas de règle de régularité ou si les éléments sont en nombre insuffisant, les élèves pourraient prolonger la régularité de différentes façons. Par exemple, la régularité 2, 3, 5, 8, ... peut être prolongée et décrite ainsi :

- 13, 21, ... chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent
- 12, 17, ... ajouter d'abord 1, puis 2, puis 3 et ainsi de suite

Les élèves savent également comment prolonger les régularités décroissantes depuis la 3^e année. Leur dire qu'Alice et Ryan jouent à un jeu de cartes où le but est de ne plus avoir de carte pour gagner. Le tableau ci-dessous illustre la progression du jeu. Demander aux élèves de déterminer qui gagnera si la régularité se poursuit.

Alice		Ryan	
Tour	Nombre de cartes	Tour	Nombre de cartes
3	16	3	21
4	14	4	18
5	12	5	15

Les élèves doivent également décrire les régularités. Souvent, ils portent attention sur une part de la description et oublient une autre part très importante. Par exemple, si un élève décrit la régularité du jeu de Ryan comme diminuant de 3 sans indiquer qu'elle débute à 3, la règle de la régularité est incomplète.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Sur une grille de cent, placer un jeton de couleur sur les nombres 21, 28, 36 et 45. Utiliser l'addition et la soustraction pour prolonger cette régularité dans les deux directions. Continuer à placer des jetons pour remplir la grille de cent. Expliquer la régularité en utilisant des images, des nombres et des mots. P. ex. +7, +8, +9...

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

(4RR3.2)

- Donner aux élèves la régularité numérique et leur demander de la prolonger et d'expliquer comment ils ont déterminé la régularité et les nombres manquants.

A	B
1	2
2	4
3	
4	8

Demander aux élèves de se servir de matériel de manipulation pour représenter la régularité et de décrire la relation entre le tableau et les représentations concrètes. (4RR1.2, 4RR3.1, 4RR3.2)

- Donner aux élèves deux tableaux qui ont des régularités ayant au moins un lien entre elles.

Régularité A	
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

Régularité B	
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

Les élèves doivent d'abord prolonger chaque régularité en y ajoutant trois nombres. Ils doivent expliquer les ressemblances et les différences entre les deux régularités. Les élèves pourraient inventer leurs propres paires de régularités et les présenter à leurs compagnons pour qu'ils découvrent les ressemblances et les différences. (4RR3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 2:

Prolonger des régularités à l'aide de tableaux

4RR1 (1.2, 1.4)

4RR3 (3.1, 3.2)

GE : p. 17-20

ME : p. 8-11

Leçon 3:

Représenter des régularités

4RR1 (1.3)

4RR2 (2.2)

4RR3 (3.2)

GE : p. 21-24

ME : p. 12-14

Curiosités mathématiques :

Les bandes numériques

4RR1 (1.2, 1.4)

GE : p. 14

ME : p. 15

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR3 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4RR3.1 (Suite) Transposer l'information fournie dans un problème donné dans une table ou un tableau.

4RR3.2 (Suite) Identifier et prolonger la régularité dans une table ou un tableau pour résoudre un problème donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les liens établis entre la littérature et les notions mathématiques permettent aux apprenants de voir les mathématiques dans le monde qui les entoure. Par exemple, dans *Les graines magiques* de Mitsumasa Anno, Lim reçoit deux graines magiques. On lui dit d'en manger une et de planter l'autre. La graine qu'il mange l'empêchera de souffrir de la faim pendant un an et la graine plantée produira deux nouvelles graines dans un an. Plusieurs années plus tard, Lim décide de planter les deux graines au lieu d'en manger une. Il continue ainsi jusqu'à ce qu'il décide de commencer à vendre les graines. À chaque étape, il est possible de demander aux élèves de préparer un tableau et de prolonger la régularité trouvée. Poser des questions comme les suivantes :

- Combien de graines Lim aurait-il plantées la cinquième année?
- Combien de graines Lim aurait-il récoltées la dixième année?

Comme extension, demander aux élèves de commencer avec un nombre différent et de réexaminer la régularité en utilisant le nouveau nombre.

À mesure que la capacité des élèves à reconnaître et à créer des régularités s'améliore, ils sont mieux outillés pour appliquer ce savoir. Leur capacité de résoudre des problèmes est développée davantage au fil de l'examen systématique d'une variété de régularités. Les élèves passent de la reconnaissance simple des régularités à l'utilisation plus sophistiquée des régularités comme stratégie de résolution de problèmes.

Des situations pertinentes de la vie de tous les jours doivent être présentées régulièrement de sorte que les élèves s'exercent à prolonger des régularités trouvées dans un tableau et ensuite peuvent résoudre un problème donné. Par exemple :

Chad était en stage d'essai dans l'équipe de natation. Il devait nager 24 longueurs avant la fin de la deuxième semaine. Il ne pouvait pas nager les fins de semaine. Le premier jour, il a nagé une longueur; le deuxième jour, 4 longueurs; le troisième jour, 7 longueurs et ainsi de suite. Chad a-t-il été en mesure de nager assez de longueurs à la fin des deux semaines pour être accepté dans l'équipe?

Les élèves peuvent transposer cette information sous forme de tableau comme celui montré ci-dessous, puis prolonger la régularité pour résoudre le problème.

Jour	Nombre de longueurs
Lundi	1
Mardi	4
Mercredi	7
Jeudi	10

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre le problème :
Jean construit des trains en utilisant des cubes emboîtables. S'il continue de construire des trains de cette façon, combien de blocs utilisera-t-il dans le 7^e train?



Demander aux élèves de chercher une régularité et de remplir un tableau pour afficher l'information et résoudre le problème.

Train	Nombre de blocs
1	1
2	5
3	9
4	
5	
6	
7	

(4RR3.1, 4RR3.2)

- Emma accepte de promener le chien de Katie pendant les trois semaines de vacances de Katie. Katie offre de la payer 2 \$ par jour ou 15 \$ par semaine. Demander aux élèves quelle option ils choisiraient s'ils étaient à la place de Katie et d'expliquer pourquoi. Les élèves pourraient remplir le tableau pour les aider à prendre une décision.

Jour	Salaire total (en dollars)
1	2
2	4
3	6
4	8
...	...
21	?

(4RR3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 4:

Résoudre des problèmes à l'aide de régularités

4RR1 (1.4)

4RR3 (3.2)

GE : p. 29-31

ME : p. 18-19

Ressources suggérées

Les graines magiques Mitsumasa

Anno

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- L'activité sur le tableau blanc interactif donne aux enseignants la possibilité de montrer comment résoudre un problème en organisant l'information et en utilisant une grille de cent. Les élèves pourraient résoudre le problème suivant et en discuter pour communiquer leur raisonnement.

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR5 Exprimer un problème donné sous la forme d'une équation dans laquelle un nombre inconnu est représenté par un symbole.

[L, R, RP]

Indicateurs de rendement:

4RR5.1 Expliquer le rôle du symbole, qui apparaît dans une équation d'addition, de soustraction, de multiplication ou de division à une inconnue donnée.

4RR5.2 Exprimer, sous forme symbolique, une représentation concrète ou imagée d'une équation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Travailler sur les régularités mène naturellement à la pensée algébrique. On peut décrire une régularité de façon algébrique à l'aide d'une équation. La régularité décroissante 80, 75, 70, 65, 60, ... pourrait être décrite, par exemple, par l'équation $80 - \square = 75$.

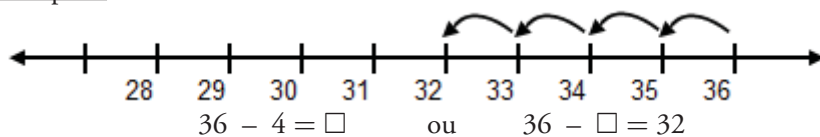
En 3^e année, les élèves ont résolu des équations d'addition et de soustraction comportant une seule étape, avec des symboles représentant les nombres inconnus. Les élèves en 4^e année auront à créer et à résoudre des équations, comportant une inconnue et une seule opération. Les élèves reverront alors la résolution d'équations d'addition et de soustraction. Dans un module subséquent, les élèves résoudront des équations de multiplication et de division.

Les élèves pensent de façon algébrique lorsqu'ils utilisent des équations comme $17 - 8 = \square$, $50 = 20 + \Delta$, ou $36 - \bigcirc = 6$, avec un symbole pour représenter l'inconnue. Après la 4^e année, ils passeront de l'utilisation de symboles (p. ex. les carrés, cercles, triangles) à l'utilisation de lettres.

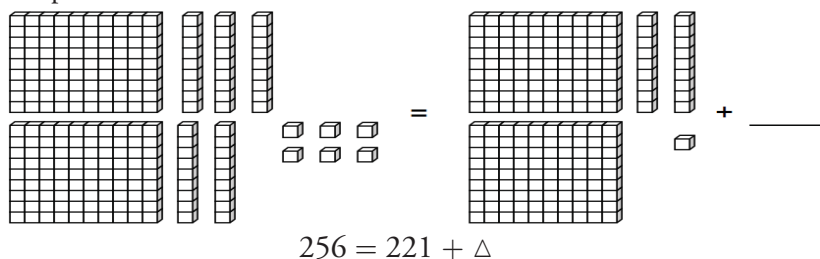
Une équation est un énoncé mathématique avec un signe d'égalité et elle sert à exprimer des relations entre deux quantités. Le signe d'égalité pose problème chez certains élèves. Même s'ils sont à l'aise avec l'énoncé $4 + 5 = _$, par exemple, ils l'interprètent comme signifiant « trouvez la réponse ». Pour cette raison, lorsque des élèves voient l'équation $\square - 4 = 5$, ils ne savent pas quoi faire puisqu'ils pensent que la réponse est déjà là. De même, les élèves pourraient résoudre $4 + \square = 5$ en additionnant 4 et 5 pour « trouver la réponse ». La notion d'une équation comme expression d'un équilibre peut ne pas être évidente pour eux. Il est important que les élèves comprennent qu'une équation est une expression de l'équilibre et qu'ils voient le signe d'égalité comme une façon de dire que le même nombre a deux noms différents, un de chaque côté du signe d'égalité.

Donner aux élèves diverses représentations, telles que diagrammes, droites numériques et matériel concret, et leur demander d'écrire une équation pour chacune. Ils doivent inclure un symbole dans chaque équation.

Exemple 1:



Exemple 2:



Résultat d'apprentissage général: Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander aux élèves d'expliquer le rôle du symbole carré dans l'équation suivante :

$$15 - \square = 8 \quad (4RR5.1)$$

Papier et crayon

- Fournir une représentation visuelle et demander aux élèves d'écrire des équations avec des inconnues dans chaque cas. Les élèves n'ont pas à résoudre leurs équations.
 - Le périmètre d'un triangle mesure 12 cm. Un des côtés mesure 3 cm et un autre 4 cm. Quelle est la longueur du 3^e côté?
 - Susie a trois sortes d'autocollants. Elle a 25 autocollants, 3 sont des autocollants Barbie^{MC} et 18 sont des autocollants Bob l'éponge^{MC}. Combien de ses autocollants sont d'une troisième sorte?
 - L'âge de Carla combiné à l'âge de son frère donne 18. Si Carla a 12 ans, quel âge a son frère?
- (4RR5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 5:

Résoudre des équations

4RR5 (5.2, 5.2)

4RR6 (6.1, 6.2)

GE : p. 32-35

ME : p. 20-23

Leçon 6:

Résoudre des problèmes à l'aide d'équations

4RR5 (5.3, 5.4)

4RR6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4)

GE : p. 36-39

ME : p. 24-26

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement:

4RR6.1 Résoudre une équation à une étape donnée à l'aide de matériel de manipulation.

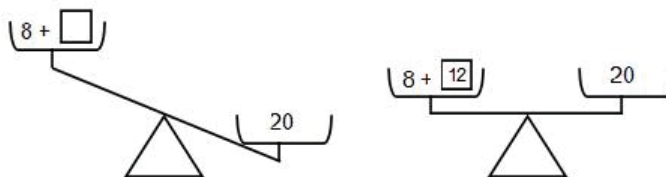
4RR6.2 Décrire oralement la signification d'une équation à une inconnue et à une étape donnée.

4RR6.3 Résoudre une équation donnée dans laquelle l'inconnue apparaît dans le côté gauche ou dans le côté droit.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsque les élèves sont en mesure d'exprimer une représentation concrète sous forme symbolique (une équation), ils doivent passer à la prochaine étape, c.-à-d. résoudre une équation à une opération.

Lorsqu'une équation d'addition ou de soustraction est suffisamment simple, les élèves peuvent avoir recours à des éléments qu'ils connaissent déjà pour déterminer la valeur manquante. Une balance est également un outil précieux à utiliser pour résoudre des équations. La balance, utilisée avec un autre matériel de manipulation comme les cubes emboîtables, permet à l'enseignant et à l'élève de représenter l'équilibre concrètement. Pour une équation telle que $8 + \square = 20$, placer 8 cubes emboîtables bleus sur un des plateaux et 20 cubes rouges sur l'autre plateau. Ajouter des cubes blancs aux huit cubes bleus jusqu'à ce que les plateaux soient à la même hauteur et que l'équilibre est atteint. L'utilisation de cubes de différentes couleurs permet aux élèves de voir facilement combien de cubes ont été ajoutés. Le nombre de cubes blancs représente l'inconnue de l'équation. Rappeler aux élèves que puisque la balance est à l'équilibre, une équation peut être écrite pour représenter la situation illustrée.



$$8 + \square = 20, \text{ alors } \square = 12.$$

Faire appel à des situations contextuelles d'addition et de soustraction qui sont significatives pour les élèves. Par exemple :

Tu as 24 billes et ton ami t'en donne d'autres. Tu en as maintenant 32 en tout. Combien de billes as-tu reçues de ton ami?

Demander aux élèves :

- de représenter le problème en utilisant des cubes et une balance
- d'écrire une équation qui représente le problème
- de résoudre le problème et d'expliquer leur raisonnement

Les élèves développent leurs habiletés de communication en mathématiques lorsqu'ils ont l'occasion de communiquer leurs solutions et de répondre aux solutions des autres élèves. Par exemple, en discutant de $8 + \square = 20$, un élève peut dire que l'équation signifie :

- Quel nombre faut-il ajouter à 8 pour obtenir 20?
- 8 plus un nombre égal 20
- 20 est le total de 8 et d'un nombre.

Les élèves doivent être amenés à résoudre des équations où l'inconnue est à différentes places (p. ex. $15 + \triangle = 27$, $12 + 15 = \circ$).

Résultat d'apprentissage général: Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander aux élèves de résoudre les équations suivantes et d'expliquer leur raisonnement.
 - $\Delta - 13 = 20$
 - $25 + \Delta = 100$
- (4RR6.1, 4RR6.2)

Performance

- Demander aux élèves de résoudre les équations suivantes en utilisant une balance à plateaux :
 - $7 + \square = 12$
 - $19 - \square = 11$
- (4RR6.1)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre les équations suivantes en utilisant du matériel de base dix :
 - $109 + \square = 164$
 - $\Delta - 50 = 150$
- (4RR6.3)
- Inviter les élèves à écrire autant d'équations différentes qu'ils peuvent à l'aide de symboles. Leur demander d'échanger leurs équations et de les résoudre. Faire certain d'avoir une grande variété d'équations.
Par exemple :

$15 + \square = 24$	$\diamond + 15 = 24$
$24 = 15 + \Delta$	$24 = \square + 15$
$24 - \triangle = 15$	$24 - 15 = \square$
$15 = 24 - \Delta$	$\square = 24 - 15$
- (4RR6.3, 4RR6.4)

Journal

- Demander aux élèves de dessiner un diagramme représentant l'équation $\Delta + 23 = 48$. Ils doivent ensuite résoudre l'équation. Après avoir résolu l'équation, demander aux élèves d'écrire dans leur journal de mathématique, en fonction des débuts de phrases suivants :
 - Je sais que c'est correct parce que j'/je ____.
 - Parmi les stratégies que j'ai utilisées, il y a ____.
 - J'ai appris ____.
 - J'ai trouvé difficile de ____.
- (4RR6.1, 4RR6.2, 4RR6.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 5:

Résoudre des équations

GE : p. 32-35

ME : p. 20-23

Lesson 6:

Résoudre des problèmes à l'aide d'équations

4RR5 (5.3, 5.4)

4RR6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4)

GE : p. 36-39

ME : p. 24-26

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR5, 4RR6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4RR6.4 Résoudre une équation à une étape donnée en procédant par tâtonnement.

4RR5.3 Identifier la valeur inconnue dans l'énoncé d'un problème, représenter le problème sous la forme d'une équation, puis résoudre le problème, de façon concrète, imagée ou symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Modéliser l'utilisation du « tâtonnement » comme autre stratégie pour trouver la valeur d'une inconnue qui équilibrera les deux côtés de l'équation. Avec cette stratégie, les élèves devinent une réponse et la vérifient pour voir si elle fonctionne. Si leur supposition ne fonctionne pas, les élèves la modifient selon ce qu'ils ont appris. Le processus est répété jusqu'à ce que la réponse correcte soit trouvée. Certains élèves sont en mesure de penser à plusieurs possibilités en même temps; d'autres ont besoin de suivre les étapes une à la fois. Cette stratégie renforce la valeur de la prise de risque et permet d'apprendre en fonction de l'information qui a été trouvée. (Small, 2008, p. 44) Si les élèves utilisent cette stratégie, il est important d'écouter leur raisonnement lorsqu'ils choisissent les nombres qu'ils essaieront.

$\square + 17 = 23$		
Réponse au hasard	Raisonnement	Essai
$\square = 10$	Je vais commencer avec 10 parce que c'est un nombre facile à utiliser	$10 + 17 = 27$ trop élevé
$\square = 5$	Ma première réponse au hasard était trop élevée... Je vais essayer 5	$5 + 17 = 22$ trop basse
$\square = 6$	Ma réponse au hasard de 5 était trop basse de 1	$6 + 17 = 23$
Pour l'équation $\square + 17 = 23$, $\square = 6$.		

Les élèves effacent souvent leurs premières réponses au hasard parce qu'ils pensent qu'elles sont « mauvaises ». Souligner l'importance de prendre note de toutes les mauvaises réponses pour recueillir de l'information qui peut mener les élèves à se rapprocher de la solution.

À mesure que les élèves s'habituent à résoudre des équations, continuer de modéliser le lien entre les représentations concrètes, illustrées et symboliques et les symboliques de façon constante. Leur donner plusieurs types de scénarios et leur demander d'écrire et de résoudre des équations pertinentes pour représenter les situations données. Par exemple :

Il reste quatre sandwiches sur un plateau. S'il y en avait 13 au début, combien de sandwiches ont été mangés?

Les élèves doivent prendre conscience que l'inconnue est le nombre de sandwiches qui ont été mangés. Ils peuvent représenter le problème avec une équation comme $13 - \square = 4$.



Les élèves peuvent utiliser un modèle ou une image, comme celle donnée ici, pour conclure que 9 sandwiches ont été mangés. Ils peuvent également utiliser une balance à plateaux, des éléments de l'addition et de la soustraction ou le tâtonnement pour résoudre l'équation.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Donner aux élèves des cubes emboîtables pour qu'ils modélisent les situations. Poser la question :
Grégoire a 13 billes rouges et 22 billes bleues. Combien de billes bleues a-t-il de plus que de rouge ?
Observer la façon dont les élèves résolvent le problème.
(4RR5.3)
- Demander aux élèves d'expliquer ce que le Δ représente dans les énoncés numériques suivants. Leur demander de placer des nombres dans les symboles pour rendre l'équation vraie.
 $\Delta - 7 = 6$ $9 + \Delta = 17$
(4RR6.3, 4RR6.4)

Papier et crayon

- Donner le problème suivant aux élèves :
Vous savez que $\square + 24 = 35$.
Le symbole \square pourrait-il représenter 10 ?
Utilisez des mots, images ou symboles pour montrer comment vous le savez.

La question est suffisamment ouverte pour que certains élèves choisissent de dessiner une balance à plateaux. D'autres pourraient dessiner des modèles de base dix. Certains autres pourraient conclure que $10 + 24 = 34$, pas 35, et ainsi de suite.
(4RR6.3, 4RR6.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 5:

Résoudre des équations

GE : p. 32-35

ME : p. 20-23

Leçon 6:

Résoudre des problèmes à l'aide d'équations

4RR5 (5.3, 5.4)

4RR6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4)

GE : p. 36-39

ME : p. 24-26

Ressource supplémentaire

Making Math Meaningful to

Canadian Students K - 8 – Marian

Small (en anglais seulement)

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR5, 4RR6 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4RR6.5 Représenter et résoudre un problème d'addition ou de soustraction donné, comprenant un contexte partie-partie-tout ou un contexte de comparaison, à l'aide d'un symbole pour représenter l'inconnue.

4RR5.4 Créer un problème qui correspond à une équation à une inconnue donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Donner aux élèves des problèmes du genre partie-partie-tout et du genre comparaison à résoudre. Leur demander d'écrire une équation pour représenter le problème où ils utiliseront un symbole pour représenter la valeur inconnue.

Exemples de problèmes du genre partie-partie-tout :

- Tout inconnu
Connie a 15 billes rouges et 28 billes bleues. Combien de billes a-t-elle en tout?
- Partie inconnue
Connie a 43 billes. 15 sont rouges et les autres billes sont bleues. Combien de billes bleues Connie a-t-elle?

Exemples de problèmes de comparaison :

- Différence inconnue
Connie a 15 billes rouges et 28 billes bleues. Combien de billes bleues a-t-elle de plus que de billes rouges?
- Grande quantité inconnue
Connie a 15 billes rouges. Elle a 13 billes bleues de plus que de billes rouges. Combien de billes bleues Connie a-t-elle?
- Petite quantité inconnue
Connie a 28 billes bleues. Elle a 13 billes bleues de plus que de billes rouges. Combien de billes rouges Connie a-t-elle?

Les enseignants devraient modéliser l'écriture d'une équation pour représenter un problème :

Stéphane a 15 ans. Il a un frère plus jeune. La somme de leur âge est 25. Écrire une équation pour vous aider à résoudre le problème.

Utiliser la stratégie « penser tout haut » pour aider les élèves à comprendre comment entreprendre la tâche. Demander aux élèves :

- Quelle est l'information connue de ce problème ? (Stéphane a 15 ans, si on additionne l'âge de son frère au sien, nous obtenons 25 comme réponse)
- Quelle information est inconnue ? (L'âge du frère de Stéphane)
- Quelles opérations peuvent être utilisées pour trouver la solution ?

Rappeler aux élèves qu'un symbole prend la place d'un nombre inconnu. Afficher l'équation « $15 + \square = 25$ » et demandez-leur ce que le \square signifie dans le problème. Leur demander de déterminer la valeur de \square . Demander aux élèves de communiquer leurs réponses et d'expliquer leurs stratégies.

Utiliser des contextes que les élèves comprennent pour qu'ils réussissent à les traduire en une équation logique. Les inviter à créer certains problèmes qui utilisent l'addition et d'autres qui utilisent la soustraction.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de représenter et de résoudre les problèmes qui suivent :
 - Jackie est la sœur la plus vieille de Sheena. La différence entre leurs âges est de 21 ans. Sheena a 37 ans. Quel âge a Jackie?
 - Madame Jackson a permis à 7 élèves d'aller aux toilettes. Dans la classe, il reste 15 élèves. Combien d'élèves y a-t-il dans la classe lorsqu'ils sont tous là?

(4RR5.3, 4RR6.5)

- Demander aux élèves d'écrire autant d'équations possibles avec une solution de $\Delta = 8$ (p. ex. $20 - \Delta = 12$, $\Delta + 30 = 38$). En petits groupes et à tour de rôle, les élèves lisent une équation de leur liste. Tous les membres barrent l'équation de leur liste si elle s'y trouve. À la fin de l'activité, les élèves choisissent une équation qui reste sur leur liste et créent un problème correspondant.

Les enseignants peuvent ramasser les problèmes et les utiliser comme activité pour la prochaine période ou les élèves peuvent échanger des problèmes à résoudre.

(4RR5.4)

Papier et crayon

- Donner une équation comme $14 + \square = 21$ ou $25 - \square = 18$. Demander aux élèves de créer un problème correspondant et de le résoudre. Observer dans quelle mesure les élèves sont aptes :
 - à créer une histoire qui correspond à l'équation;
 - à expliquer le sens de la variable inconnue;
 - à résoudre le problème d'une ou de plusieurs façons.

(4RR5.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 4

Leçon 6:

Résoudre des problèmes à l'aide d'équations

GE : p. 36-39

ME : p. 24-26

Leçon 7:

Résoudre des équations tirées d'un récit

4RR5 (5.3, 5.4)

4RR6 (6.1, 6.3, 6.4)

GE : p. 40-42

ME : p. 27

Ressource suggérée

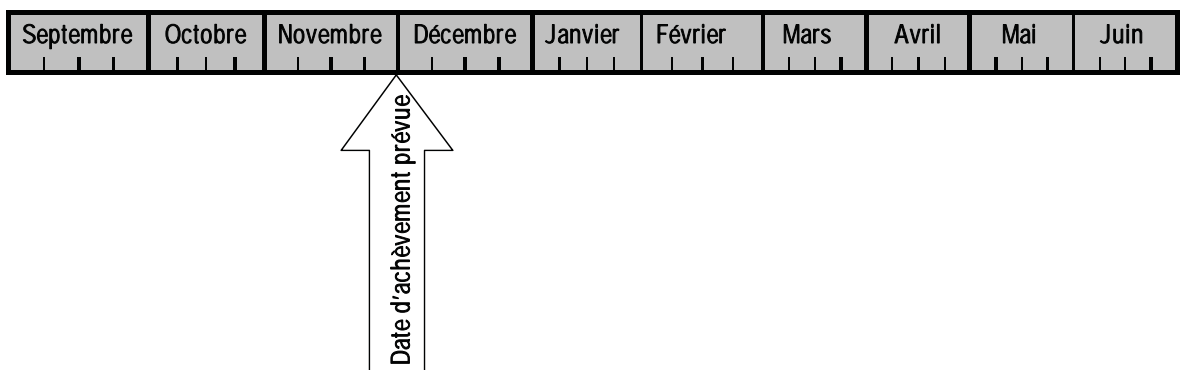
Mes Économies – Tololwa M.

Mollel

Voir les pages 41 et 42 du guide d'enseignement de *Compas Mathématiques 4*.

LES RELATIONS ENTRE LES DONNÉES

Durée suggérée : 3 semaines

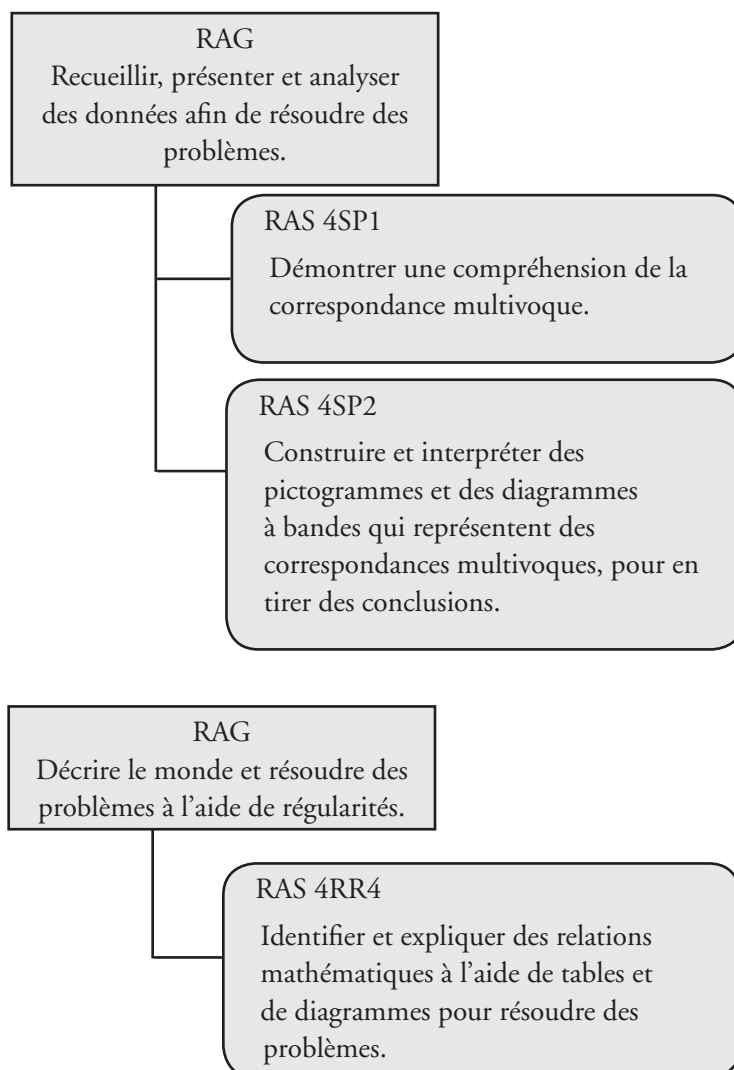


Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Faire un graphique est une façon de présenter les données de façon visuelle et concise. En 4^e année, l'accent est principalement mis sur les correspondances multivoques et sur l'interprétation des données pour voir les relations. En vue de l'interprétation des graphiques et de leur utilisation comme outil de résolution de problèmes, les élèves recueilleront des données qui leur sont pertinentes et apprendront à construire des graphiques. Les tableaux, diagrammes et graphiques servent d'outils pour comprendre les relations mathématiques et résoudre des problèmes mathématiques. Comme exemples de diagrammes abordés au cours du chapitre, mentionnons les diagrammes de Venn et de Carroll. Même si les relations entre les données sont traitées dans le présent chapitre, les élèves doivent avoir la possibilité de pratiquer ce qu'ils ont appris de façon continue tout au cours de l'année, en fonction d'occasions et d'activités spéciales qui se présentent naturellement (p. ex. l'Halloween, les activités sportives, les saisons).

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
3SP1 Recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des : <ul style="list-style-type: none"> • marques de pointage; • tracés linéaires; • représentations graphiques; • listes; pour répondre à des questions. [C, L, RP, V]	4SP1 Démontrer une compréhension de la correspondance multivoque. [C, R, T, V]	5SP1 Différencier les données primaires des données secondaires. (C, R, T, V)
3SP2 Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes. [C, R, RP, V]	4SP2 Construire et interpréter des pictogrammes et des diagrammes à bandes qui représentent des correspondances multivoques, pour en tirer des conclusions. [C, R, RP, V]	5SP2 Construire et interpréter des diagrammes à bandes doubles, pour tirer des conclusions. (C, R, RP, T, V)
Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)		
	4RR4 Identifier et expliquer des relations mathématiques à l'aide de tables et de diagrammes pour résoudre des problèmes. [CN, R, RP, V]	

Processus mathématiques

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

Possibilité d'activité quotidienne



Établir une chaîne d'élèves au sein de la classe et pratiquer ensuite un rythme avec eux (p. ex. deux claquements de doigts suivis de deux battements des mains, de deux claquements des doigts, de deux battements des mains et ainsi de suite). Lorsque le rythme est établi avec tous les élèves, l'enseignant énonce la multiplication au moment du claquement des doigts (p. ex. « trois fois cinq »). Sans changer le rythme, l'élève pense pendant les deux battements des mains et lors des deux prochains claquements des doigts, donne la réponse (« quin-ze »). Au cours des claquements suivants, l'enseignant est prêt à énoncer une autre multiplication et un autre élève est prêt à répondre. L'énoncé des éléments et des réponses a lieu au cours de la période de « claquement des doigts » du rythme. Essayer de faire le tour de tous les élèves sans briser la régularité rythmique. Faire certain d'établir un rythme lent pour favoriser la réussite.

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4SP1 Démontrer une compréhension de la correspondance multivoque.
[C, R, T, V]

Indicateurs de rendement:

4SP1.1 Comparer des diagrammes dans lesquels des correspondances multivoques et biunivoques ont été utilisées pour représenter le même ensemble de données, puis expliquer en quoi ces diagrammes se ressemblent et en quoi ils diffèrent.

4SP1.2 Expliquer pourquoi il est parfois préférable d'utiliser des correspondances multivoques plutôt que des correspondances biunivoques.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Avant la 4^e année, les élèves ont eu la possibilité de recueillir des données, de les organiser dans des tableaux de fréquence et d'afficher les données dans un dessin ou un diagramme à bandes. Les enseignants peuvent trouver dans d'autres matières, comme les sciences et les sciences humaines, des possibilités pour que les élèves recueillent, présentent, organisent et analysent des données pour résoudre des problèmes. À mesure qu'ils examinent une plus grande variété de sujets, ils peuvent découvrir que les données qu'ils ont recueillies sont trop nombreuses pour les représenter dans un graphique en utilisant une correspondance biunivoque (c.-à-d. que chaque symbole ou nombre sur le diagramme à bandes représente une donnée).

En 2^e année, les élèves ont construit et interprété des pictogrammes en utilisant les correspondances biunivoques pour présenter les données. Ils doivent maintenant être exposés à la notion d'utiliser la correspondance multiunivoque (échelle) lorsqu'ils analysent les graphiques qui présentent une grande quantité de données. Donner aux élèves plusieurs pictogrammes qui illustrent les mêmes données en fonction de différentes échelles. Si deux pictogrammes montrent une collection de billes avec 36 billes bleues, 24 rouges et 42 transparentes, une autre peut montrer une correspondance biunivoque (où chaque symbole représente une bille), tandis que l'autre peut illustrer une correspondance multivoque (où chaque symbole représente six billes). Discuter avec les élèves quelle échelle serait la plus adéquate et pourquoi.

Quand les nombres sont tous inférieurs à 10, il est généralement préférable d'utiliser la correspondance biunivoque. À mesure que les élèves traiteront une plus grande quantité de données, il devient plus difficile de dessiner un symbole pour représenter chaque élément de donnée. Par l'utilisation d'une échelle, chaque symbole représente un certain nombre d'articles, une situation qu'on appelle une correspondance multivoque. Dans le cas de nombres plus grands, il convient d'utiliser des intervalles (échelons) comme 5, 10, 25, 100 ou 1 000 en fonction des données. Les élèves doivent parler des données représentées et expliquer pourquoi ils ont choisi telle échelle et quelle autre correspondance aurait pu être utilisée.

On ne peut pas s'attendre à ce que les élèves emploient le terme «intervalle» dans leurs explications, mais ils peuvent justifier leur choix en racontant comment ils ont «compté par sauts».





Choisir l'échelle à utiliser permet aux élèves d'appliquer leurs connaissances de la multiplication. Il est donc très utile que les élèves aient une connaissance pratique des multiplications déjà apprises.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.





Stratégies d'évaluation


Performance

- L'enseignant présente deux diagrammes représentant les mêmes données comme dans les exemples ci-dessous.

original	
ours	
lapin	
renard	

 Représente 10 animaux

original	
ours	
lapin	
renard	

 Représente 1 animal

Demander aux élèves :

- Les pictogrammes montrent-ils les mêmes données?
- Pourquoi ont-ils l'air différents?
- Sont-ils tous les deux exacts?
- Quelles conclusions inexactes une personne peut-elle tirer en regardant ces pictogrammes?

(4SP1.1, 4SP1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass Mathématique 4

Leçon 1 :

Interpréter et comparer des pictogrammes

4SP1 (1.1, 1.2)

GE : p. 12-15

ME : p. 106-109

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4SP2 Construire et interpréter des pictogrammes et des diagrammes à bandes qui représentent des correspondances multivoques, pour en tirer des conclusions.

[C, R, RP, V]

Indicateurs de rendement:

4SP2.1 Identifier un intervalle et le type de correspondance appropriés pour représenter un ensemble fourni de données, et justifier les choix.

4SP2.2 Créer et étiqueter (catégories, titre et légende) un pictogramme pour représenter un ensemble fourni de données en utilisant une correspondance multivoque, et justifier la correspondance choisie.

4SP2.3 Répondre à une question donnée à l'aide d'un diagramme dans lequel une correspondance multivoque est utilisée pour représenter un ensemble de données.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsque les élèves construisent leurs propres graphiques, ils s'intéressent aux données et apprennent comment un graphique communique de l'information. Il est important de discuter de ce qu'un graphique raconte à ceux qui le voient, en particulier à ceux qui ne l'ont pas construit. Les discussions sur les graphiques de vraies données que les élèves eux-mêmes ont recueillies les aideront à interpréter d'autres graphiques et tableaux qu'ils voient dans les journaux et à la télévision (Van de Walle et Lovin, 2006, p. 350).

Quand les élèves créent des graphiques, ils doivent avoir l'occasion de décider quelle échelle utiliser. En choisissant une échelle, une correspondance est déterminée. Il doit être possible d'avoir des symboles partiels qui sont faciles à interpréter. Le cercle et le carré sont des symboles idéaux puisqu'ils peuvent être divisés en quarts et en demies qui sont faciles à interpréter.

Lorsqu'ils créent des graphiques, les élèves doivent inclure un titre, des étiquettes et une légende (ou clé). Lors de la construction d'un pictogramme, les élèves doivent s'assurer que les symboles sont alignés et qu'ils sont de grandeur uniforme.

Les enseignants doivent poser des questions tout au cours des tâches pour encourager les élèves à interpréter les données présentées et à tirer des inférences. Les questions posées doivent aller au-delà de la simple lecture d'un graphique. Il faut poser des questions littérales et des questions de déduction. Par exemple :

- Combien de plus, combien de moins que ...?
- Ordonnez par ordre croissant, par ordre décroissant...
- Quelles autres conclusions pouvez-vous tirer?
- Pourquoi pensez-vous ...?

Certaines des questions qui suivent peuvent être utilisées pour amener les élèves à recueillir des données ou à interpréter des graphiques.

Décrire ou résumer ce qui a été appris à partir d'un ensemble de données :

- Combien de verres d'eau ou de lait buvez-vous par jour ou par semaine?
- Quelle classe a lu le plus grand nombre de livres le mois passé?

Déterminer les préférences et les opinions à partir d'un ensemble de données :

- Quel est votre ... (groupe musical) préféré?
- Quelles qualités appréciez-vous chez un ami?

Généraliser et faire des prédictions à partir d'un ensemble de données :

- Quelle est la sorte de livres typiquement lus par les élèves de la classe?
- Pouvez-vous prédire la mesure de votre cou en fonction de la mesure de votre poignet?
- Existe-t-il un rapport entre les mois de l'année et le nombre d'absences des élèves?

(Navigating through Data Analysis and Probability in Grades 3-5)

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de recueillir un ensemble de données dans une autre matière ou dans un domaine connexe qui les intéresse. À l'aide des données recueillies, les élèves créent un pictogramme en utilisant une correspondance multivoque et expliquent pourquoi la correspondance choisie convenait. Demander aux élèves de tirer une conclusion à partir de leur graphique.
(4SP2.1, 4SP2.2, 4SP2.3)
- Demander aux élèves de créer un tableau de comptage et de l'utiliser pour construire un pictogramme de correspondance multivoque. Pour obtenir plus de données qui se prêteraient bien à la correspondance multivoque, faire également le sondage dans d'autres classes.

Catégorie de films préférés

Catégories de films	Nombre d'élèves
Aventure	
Comédie	
Drame	
Science-fiction	
Autre	

(4SP2.1, 4SP2.2, 4SP2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 2 :

Construire des pictogrammes

4SP1 (1.2)

4SP2 (2.1, 2.2, 2.3)

GE : p. 16-20

ME : p. 110-113

Note

Produire des graphiques prend du temps. Soyez sélectifs lors des exercices de pratique.

Ressource supplémentaire

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4^e à la 6^e année) – John Van de Walle et LouAnn Lovin

Ressources suggérées

Navigating through Data Analysis and Probability in Grades 3 – 5.
NCTM, 2002 (en anglais)

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

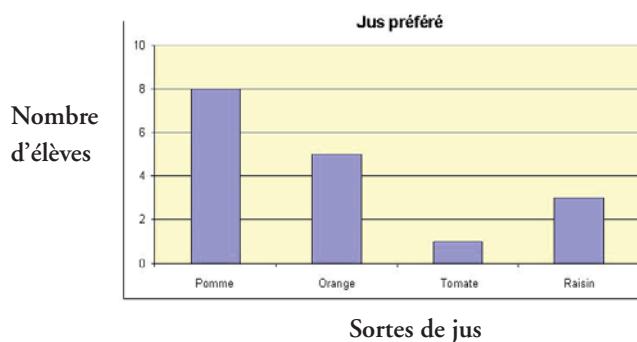
4SP2 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4SP2.4 Créer et étiqueter (axes et titre) un diagramme à bandes pour représenter un ensemble fourni de données en appliquant une correspondance multivoque, et justifier les intervalles utilisés.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont construit et interprété des diagrammes à bandes en utilisant une correspondance biunivoque pour représenter les données. Ils devront maintenant présenter leurs données en utilisant une correspondance multivoque. Pour activer les connaissances déjà acquises, les enseignants devraient présenter des diagrammes à bandes semblables à celui illustré ci-dessous.

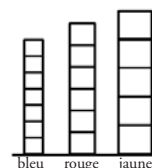


Poser des questions comme celle-ci :

- Quel intervalle est utilisé sur l'axe vertical? Que représente-t-il?
- Combien de personnes aiment le jus de pomme?
- Combien de personnes de plus aiment le jus de pomme plutôt que le jus de tomates?
- Combien d'élèves ont répondu aux questions sur leur jus préféré?
- Pourquoi avez-vous choisi un intervalle de deux?

Les élèves doivent utiliser un même intervalle lorsqu'ils représentent leurs données. Si un graphique a une échelle de 2, par exemple, tous les nombres, à partir de zéro, doivent augmenter de 2 (0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 ... et non 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12...). Selon les données et l'intervalle choisi, il pourrait être nécessaire de créer des bandes qui tombent entre les nombres. Les intervalles doivent être clairement montrés le long des axes horizontaux et verticaux. Les deux axes doivent avoir une étiquette et le graphique doit avoir un titre.

Les enseignants peuvent fournir les articles suivants : petits blocs rouges, blocs bleus de taille moyenne et grands blocs jaunes. Demander à chaque élève de choisir un bloc de sa couleur préférée et de le placer dans l'une des trois colonnes. Demander quelle couleur est la plus populaire dans la classe. Certains élèves pourraient répondre en fonction de la hauteur des colonnes sans prendre conscience que la taille des blocs peut expliquer la différence de hauteur. Amorcer une discussion pour illustrer que les diagrammes à bandes peuvent être trompeurs si l'échelle des bandes ne reste pas constante.



Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Le tableau ci-dessous représente les genres de livres que les élèves de niveau élémentaire empruntent de la bibliothèque au cours d'une semaine :

Genre de livres	Livres empruntés
Livres informatifs	70
Contes folkloriques	100
Fantasia	65
Romans historiques	45

Discuter avec les élèves si c'est la correspondance biunivoque ou la correspondance multivoque qui convient le mieux à cet ensemble de données. Demander aux élèves de construire un diagramme à bandes pour représenter les données.

(4SP2.4)

Journal

- Au cours du chapitre, donner aux élèves des occasions d'autoévaluer leurs diagrammes. Voici quelques suggestions de phrases à faire compléter :
 - Je sais que j'ai fait un bon diagramme à bandes parce que...
 - Mon diagramme à bandes et celui de mon camarade offrent les points communs suivants...
 - Mon diagramme à bandes et celui de mon camarade ont des différences comme...
 - Lorsque je fais un diagramme, je choisis des intervalles de 1, 2, 5 ou 10 lorsque...

(4SP2.4)

Performance

- Lors d'une randonnée en automne, les élèves ramassent une variété de feuilles. Leur demander de trier les feuilles par couleur et marquer les résultats de la classe sur un tableau de fréquence. Les élèves produisent ensuite un diagramme à bandes selon la correspondance multivoque.
 - Demander aux élèves d'interpréter les résultats des diagrammes en posant des questions comme : Y a-t-il moins de feuilles vertes que de feuilles d'autres couleurs? Si oui, combien de moins?
 - Demander aux élèves de créer leurs propres questions concernant les données du diagramme.

(4SP2.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 3 :

Interpréter et comparer des diagrammes à bandes

4SP1 (1.1, 1.2)

4SP2 (2.3)

GE : p. 21-24

ME : p. 114-117

Leçon 4 :

Construire des diagrammes à bandes

4SP2 (2.1, 2.3, 2.4)

GE : p. 25-28

ME : p. 118-120

Jeu de maths :

Correspondances des valeurs

4SP1 (1.1)

4SP2

GE : p. 29

ME : p. 121

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

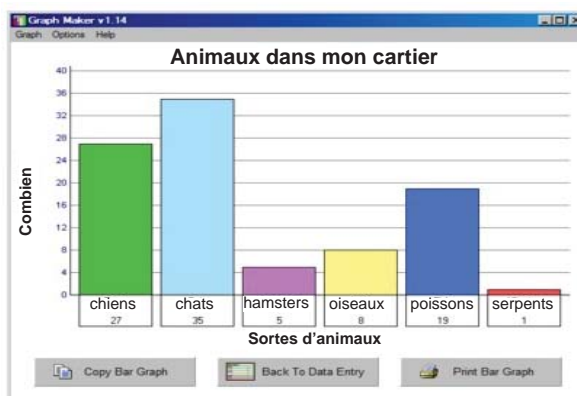
4SP1 Suite ...

Indicateurs de rendement:

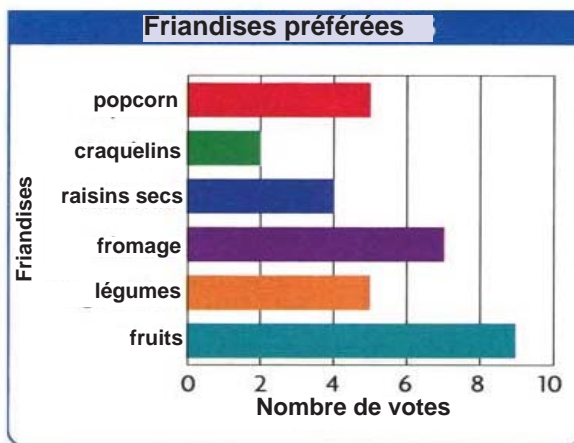
4SP1.3 Trouver des exemples de diagrammes qui illustrent des correspondances multivoques dans les médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet, et décrire les correspondances.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves peuvent ramasser des diagrammes trouvés dans les journaux, les revues, les livres ou Internet. Ils pourraient préparer des questions auxquelles leurs pairs pourront répondre en regardant le diagramme. En groupes de deux ou trois, les élèves présentent tour à tour leurs diagrammes et posent des questions à leurs compagnons de classe pour qu'ils y répondent selon l'information du diagramme. Des exemples de diagrammes horizontaux et verticaux sont donnés ci-dessous.



www.greyolltwit.com/graphmaker.html (en anglais seulement)



<http://future-edge.com/> (en anglais seulement)



Il pleut des hamburgers de Judi Barrett pourrait servir à lancer une activité quotidienne. Le livre décrit un phénomène météorologique étrange qui permet aux gens d'une ville de se nourrir d'aliments qui tombent du ciel comme la pluie. Après avoir lu le livre, demander aux élèves de prendre note des conditions météo pendant une semaine. Les élèves pourraient présenter leurs données et discuter de l'information qu'elles représentent.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation*Performance*

- Demander aux élèves de trouver un exemple de diagramme dans un journal, un magazine ou sur Internet à présenter à leurs camarades. Les enseignants peuvent poser des questions en vue d'obtenir des renseignements quant au type de correspondance utilisé dans les diagrammes.

(4SP1.3)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 4*

Leçon 5:

Les diagrammes dans les médias

4SP1 (1.1, 1.2, 1.3)

4SP2 (2.1, 2.3)

GE : p. 35-37

ME : p. 126

Ressources suggérées*Il pleut des hamburgers* – Judi Barrett

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR4 Identifier et expliquer des relations mathématiques à l'aide de tables et de diagrammes pour résoudre des problèmes.
[CN, R, RP, V]

Indicateurs de rendement:

4RR4.1 Identifier une règle qui permet de trier des éléments d'un diagramme de Venn donné.

4RR4.2 Décrire la relation représentée par l'intersection de cercles, l'inclusion d'un cercle dans un autre cercle ou des cercles séparés dans un diagramme de Venn donné.

4RR4.3 Déterminer l'endroit où doivent être placés de nouveaux éléments dans un diagramme de Venn donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les nombres peuvent être regroupés selon certaines caractéristiques et relations communes. Les élèves doivent explorer ces relations en participant à des activités où ils devront reconnaître, décrire et déterminer les relations et les caractéristiques des nombres. Le tri est l'action de regrouper (ou d'organiser) les objets ou les données. La classification (ou l'établissement des catégories) est le fait de nommer un groupe d'objets ou de données. Les diagrammes de Venn et de Carroll serviront à déterminer les relations mathématiques.

Rendu en 4^e année, on s'attend à ce que les élèves utilisent des outils de tri plus perfectionnés, comme les diagrammes de Venn. Ces outils organisationnels sont particulièrement utiles comme forme d'affichage des données lors d'un recoupement des catégories de tri.

Les élèves ont besoin de s'exercer à lire et à interpréter les graphiques et les diagrammes. En reconnaissant la relation entre les éléments d'un ensemble de données, les élèves renforcent leur capacité de raisonnement.

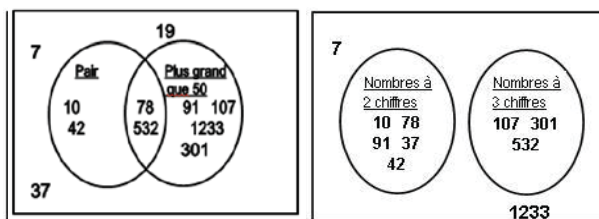
Il y a trois types de diagrammes de Venn :

- Deux cercles distincts (lorsque les articles triés n'ont aucune caractéristique commune)
- Des cercles qui se chevauchent (lorsque les articles triés ont en commun certaines caractéristiques)
- Un cercle à l'intérieur d'un cercle (si le cercle interne est un sous-ensemble du cercle qui l'entoure).

La notion de la façon dont la classification croisée est montrée dans les diagrammes de Venn pourrait être présentée en utilisant des boucles de ficelles et un jeu de cartes à nombres comme il est illustré ci-dessous. Faire certain que les règles de tri et les nombres à trier se prêtent bien à la classification croisée. Par exemple :

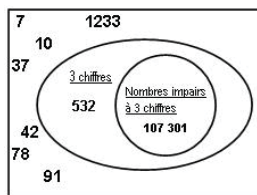
Kim a trié le nombre d'autocollants que les élèves de sa classe ont ramassés :

7, 10, 19, 37, 42, 78, 91, 107, 301, 532, 1233



Cercles se chevauchent

Deux cercles distincts



Cercle contenu dans un ovale

Les enseignants doivent s'assurer que les élèves incluent toutes les données considérées appartenant à leur cas de tri. Les cartes de données qui ne sont pas incluses dans les cercles peuvent être laissées hors des boucles.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Fournir aux élèves les données suivantes :
Jennifer a fait la liste des nombres sur ses billets de tirage à l'occasion de la foire du printemps :
723, 694, 496, 501, 360, 999, 222
Demander aux élèves de trier ces nombres à l'aide des trois types de diagrammes de Venn, y compris les étiquettes. Expliquer les relations au sein des trois types de diagrammes.
(4RR4.2, 4RR4.3)
- Demander aux élèves de créer un ensemble de 10 nombres à 3 ou 4 chiffres et de les trier dans un diagramme de Venn en utilisant deux caractéristiques. Ils doivent écrire la règle de tri.
4RR4.1, 4RR4.3)
- Demander aux élèves d'utiliser un diagramme de Venn pour résoudre le problème suivant : Dans une classe de 22 élèves, 10 jouent au hockey et 15 jouent au basketball.
 - (i) Est-il possible que des élèves ne jouent ni à l'un ni à l'autre des deux sports?
 - (ii) Quel est le plus grand nombre possible d'élèves qui ne jouent ni à l'un, ni à l'autre des sports?
 - (iii) Est-il possible que les 22 élèves participent à un sport ou aux deux?
 Ils doivent expliquer leurs réponses.
(4RR4.2, 4RR4.3)

Performance

- Donner aux élèves des bouts ficelle ou de laine de couleur et des cartes de nombres. Demander aux élèves de créer un diagramme de Venn au moyen de la ficelle. À chaque tour, un élève choisit six cartes, pige deux caractéristiques mystère et trie les cartes selon leurs caractéristiques. L'autre élève essaie de deviner la règle de tri.
(4RR4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4
Leçon 6:
Les diagrammes de Venn
4RR4 (4.1, 4.2, 4.3)
GE : p. 40-43
ME : p. 128-131

Note

Les leçons 6 à 8 représentent de la matière nouvelle pour les élèves de 4^e année et il faudra donc y porter une plus grande attention lors de l'instruction. Les élèves ont fait du tri les années précédentes. L'accent sera ici de trier des nombres, ce qui peut être plus difficile.

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Une activité avec le tableau blanc interactif pour évaluer la capacité des élèves de déterminer où placer les nouveaux éléments dans le diagramme de Venn.

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR4 Suite ...

Indicateurs de rendement:

4RR4.4 Résoudre un problème donné en inscrivant des données dans les cases appropriées d'un diagramme de Carroll.

4RR4.5 Déterminer l'endroit où doivent être placés de nouveaux éléments dans un diagramme de Carroll donné.

4RR4.6 Résoudre un problème donné à l'aide d'un diagramme de Carroll.

4RR4.7 Résoudre un problème donné à l'aide d'une table ou d'un diagramme pour identifier des relations mathématiques.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les diagrammes de Carroll sont des tableaux utilisés pour le tri croisé, de façon semblable aux diagrammes de Venn. Les diagrammes de Carroll utilisent deux attributs pour chaque caractéristique (Small, 2008, p. 521).

Les catégories d'un diagramme de Carroll devraient être établies selon le contexte en question (p. ex. pair et impair). Les nombres et les objets sont triés selon qu'ils ont l'attribut ou qu'ils ne l'ont pas.

Un tableau est créé avec quatre cases pour montrer quatre combinaisons possibles de ces deux caractéristiques. Soit les articles mêmes, soit le compte des articles de chaque type seront inclus dans les cases.

Demander aux élèves de placer les nombres suivants dans le diagramme de Carroll fourni :

953, 888, 1 501, 8 000, 201, 2 542, 450, 9 349

	Impair	Pair
< 1 000	953	888 450
> 1 000	1 501 9 349	8 000 2 542

Lorsque les élèves connaîtront mieux les diverses méthodes de tri utilisant un diagramme de Venn ou de Carroll, leur donner des occasions d'utiliser ces diagrammes pour résoudre des problèmes. Cela les aidera à développer leur capacité de raisonnement logique. Les enseignants devraient discuter avec les élèves de leur choix de diagramme.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de placer les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 14, 15, 20, 21, 27, 28, 35, 47 et 55 correctement dans le diagramme de Carroll.

Diagramme de Carroll	Est dit lorsque l'on compte par sauts de 5	N'est pas dit lorsque l'on compte par sauts de 5
Nombres pairs		
Nombres impairs		

(4RR4.4, 4RR4.5)

- Demander aux élèves d'utiliser un diagramme de Carroll pour résoudre ce problème :

Jean classe cinquante figures à 2 dimensions et à 3 dimensions sur un carton. Quinze des figures à 2 dimensions sont violettes. Dix-huit des figures sont jaunes. Il y a 27 figures à 3 dimensions en tout. Combien de figures à 2 dimensions sont jaunes? Expliquer.

(4RR4.6, 4RR4.7)

Performance

- L'enseignant donne aux élèves diverses fiches numérotées portant des nombres à 4 chiffres ou moins et leur demande de créer et de remplir un diagramme de Carroll. Au moyen des mêmes fiches numérotées, créer un autre diagramme de Carroll à l'aide de règles différentes. Demander aux élèves de présenter les diagrammes de Carroll qu'ils ont créés et d'en expliquer les règles de tri.

(4RR4.4, 4RR4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 7 :

Les diagrammes de Carroll

4RR4 (4.4, 4.5)

GE : p. 44-47

ME : p. 132-133

Leçon 8 :

Résoudre des problèmes à l'aide de diagrammes

4RR4 (4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7)

GE : p. 48-51

ME : p. 134-135

Curiosités mathématiques:

Problèmes de logiques

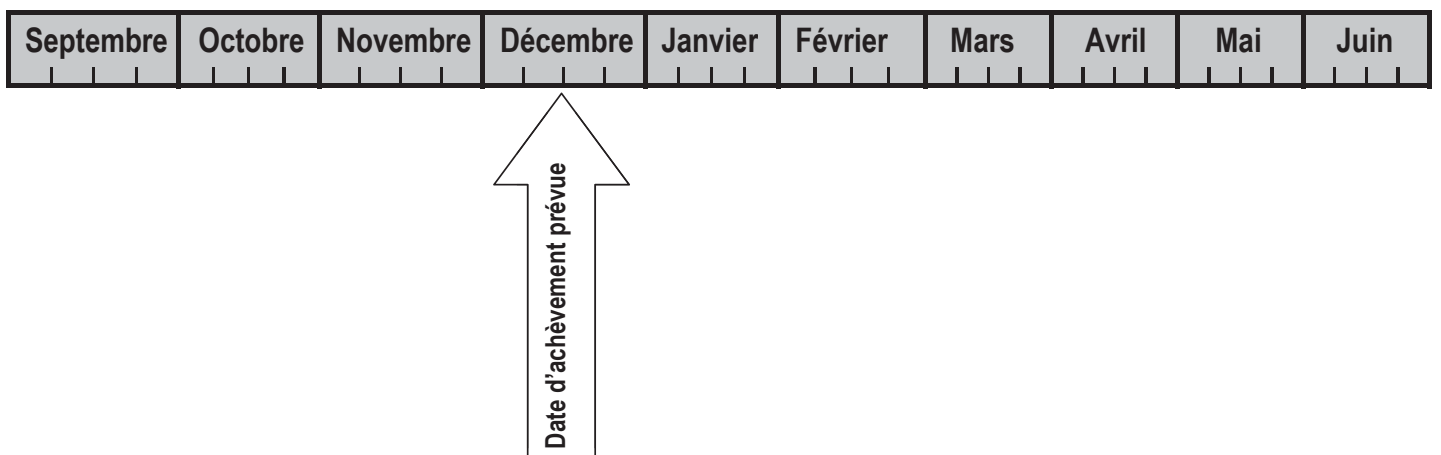
4RR4 (4.7)

GE : p. 38-39

ME : p.127

LES FIGURES À 2 DIMENSIONS

Durée suggérée : 2 semaines

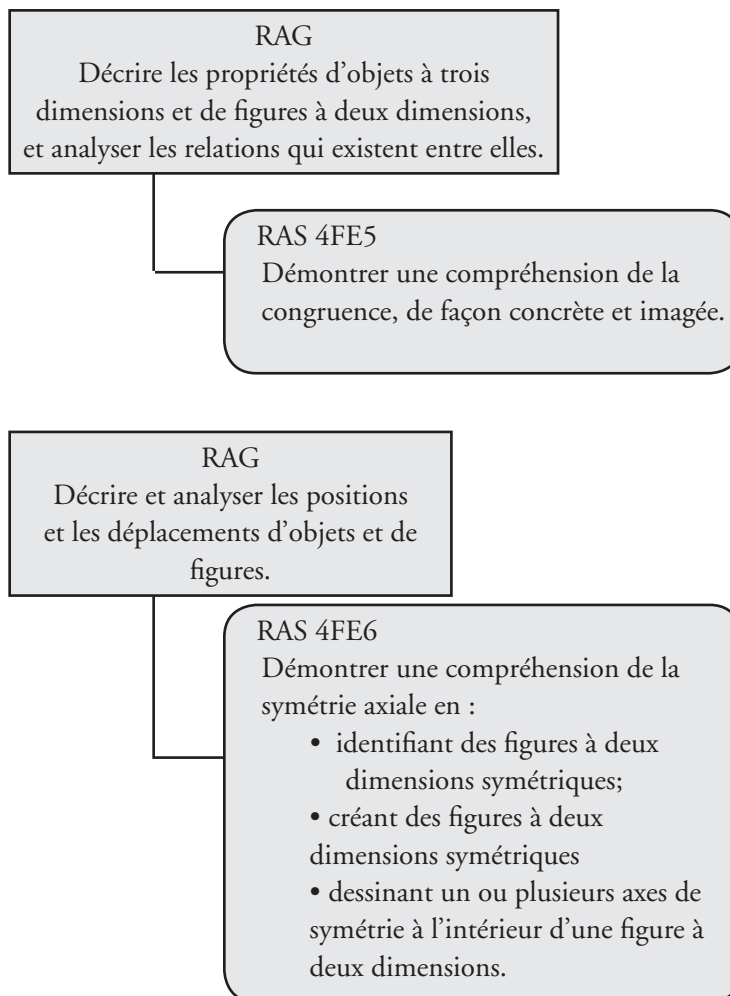


Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Ce chapitre présente la symétrie aux élèves et leur donne l'occasion d'explorer la symétrie et la congruence des figures à 2 dimensions. Ces deux propriétés sont importantes et peuvent être associées à l'étude des fractions et au domaine des polygones réguliers. Quand les enfants apprennent la symétrie, ils doivent passer un bon moment à manipuler les figures plutôt que de simplement les regarder. Donner aux élèves le temps de plier et de dessiner des figures et de travailler avec des modèles pour trouver les propriétés des figures à 2 dimensions est important puisque cela favorise la visualisation et aide à la résolution de problèmes. Au cours du chapitre, préparer un coin où les élèves peuvent aller explorer et élargir leurs expériences relatives à la symétrie. Fournir des géoplans, miroirs transparents Mira^{MC}, blocs-formes différents, figures à 2 dimensions, papier à blocs de mosaïque géométrique varié (feuilles à reproduire p. 44-49), tissu, papier peint, etc. Afficher des dessins symétriques comparés à des dessins non symétriques comme exposition dans la classe ou rassembler des photos numériques pour faire un livre ou disposer des photos sur un babillard.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
	4FE5 Démontrer une compréhension de la congruence, de façon concrète et imagée. [C, L, V]	
Domaine : La forme et l'espace (les transformations)		
3FE7 Trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des : <ul style="list-style-type: none"> • triangles; • quadrilatères; • pentagones; • hexagones; • octogones; [C, L, R, V]	4FE6 Démontrer une compréhension de la symétrie axiale en : <ul style="list-style-type: none"> • identifiant des figures à deux dimensions symétriques; • créant des figures à deux dimensions symétriques; • dessinant un ou plusieurs axes de symétrie à l'intérieur d'une figure à deux dimensions. [C, L, V]	5FE5 Décrire et fournir des exemples d'arêtes et de faces d'objets à trois dimensions ainsi que de côtés de figures à deux dimensions qui sont : <ul style="list-style-type: none"> • parallèles; • concourants; • perpendiculaires; • verticaux; • horizontaux. [C,L, R, T, V] 5FE6 Identifier et trier des quadrilatères, y compris des : <ul style="list-style-type: none"> • rectangles; • carrés; • trapèzes; • parallélogrammes; • losanges; selon leurs attributs. [C, R, V]

Processus mathématiques

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

Possibilité d'activité quotidienne



Diviser la classe en deux équipes. Afficher plusieurs multiplications où il manque un facteur (p. ex. $5 \times \underline{\quad} = 20$). Chaque équipe a un marqueur de couleur différente. Pour commencer le jeu, une des équipes choisit un élève qui roulera le dé à nombres (nombres de 1 à 5 seulement). Le joueur remplit alors une case sur un tableau où le numéro obtenu rend la multiplication vraie. S'il n'y a pas de case où inscrire le numéro obtenu pour rendre une multiplication vraie, l'équipe passe son tour. Les équipes continuent de jouer à tour de rôle jusqu'à ce que le tableau soit rempli. L'équipe gagnante est celle qui a complété le plus grand nombre de multiplications.

La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4FE5 Démontrer une compréhension de la congruence, de façon concrète et imagée.
[C, L, V]

Indicateurs de rendement :

4FE5.1 Déterminer si deux figures à deux dimensions données sont congruentes et expliquer la stratégie utilisée.

4FE5.2 Créer une figure congruente à une figure à deux dimensions donnée.

4FE5.3 Identifier des figures à deux dimensions à partir d'un ensemble donné de figures présentées sous différents angles.

4FE5.4 Identifier les sommets et faces correspondants de deux figures congruentes données.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Avant de travailler sur la symétrie dans le chapitre, l'enseignant doit présenter la congruence. La connaissance de la congruence aide à comprendre la symétrie. La congruence n'est pas directement traitée dans la ressource autorisée, bien qu'elle fait partie intégrante des leçons. Compte tenu du temps suggéré pour le chapitre, l'enseignant pourrait considérer l'intégration au programme d'arts plastiques.

Deux figures à 2 dimensions sont **congruentes** si elles ont la même forme et la même taille – c'est-à-dire si une des figures est la copie exacte de l'autre et peut être transformée en l'autre par une série de réflexions, translations ou rotations. Les élèves ont parfois du mal à comprendre la différence entre le terme mathématique « congruent » et le terme de tous les jours « pareil ». Il est important de reconnaître que le terme congruent ne s'applique qu'à la taille et à la forme. Ainsi, des figures peuvent être de couleurs différentes ou orientées différemment et demeureront congruentes, aussi longtemps qu'elles ont la même forme et la même taille (Small, 2008). Les élèves ont parfois de la difficulté à reconnaître que deux figures sont congruentes même si leur orientation est différente.

Il faut exposer les élèves à l'expression « congruent ». Ils peuvent décrire le concept de congruence, sans cependant toujours utiliser le mot « congruent ». Ils peuvent utiliser des expressions comme « parties égales » ou encore « même grandeur et même forme ».

Comme tâche appropriée pour leur présenter la congruence, demander aux élèves de créer un carré en utilisant un géoplan ou des cubes emboîtables. Dire aux élèves que certains des carrés sont congruents tandis que d'autres ne le sont pas. Donner des indices comme « le carré de Greg n'est pas congruent au carré de Susan, mais est congruent à celui de Jane ». Continuer de donner des indices jusqu'à ce que les élèves découvrent ce que signifie la congruence.

Inclure de nombreuses activités de manipulation pour établir le concept de congruence avant de présenter la symétrie. Travaillant avec un partenaire, un élève crée un objet en utilisant des blocs-formes ou des tuiles. Le partenaire crée ensuite un objet congruent. Les objets congruents peuvent ne pas nécessairement utiliser les mêmes blocs-formes. Demander aux élèves comment ils savent que leurs deux objets sont congruents. Parmi les explications possibles, il y a tracer sur papier ou réunir les dessins avec du ruban gommé pour les superposer.

Les enseignants peuvent fournir deux figures congruentes. Demander aux élèves de choisir quatre crayons de cire et de colorier les côtés correspondants de la même couleur. Répéter en utilisant diverses figures ou en demandant aux élèves de colorier les sommets correspondants. L'activité peut être exécutée à l'aide d'une variété d'objets comme les tangrams^{MC}, les blocs-formes, les blocs logiques ou les figures de papier.

RAS : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles




Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de créer un pliage à quatre sections pour comparer la congruence de figures comme celles-ci :

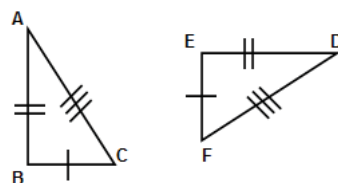


Les élèves découpent les figures et les collent sur le pliage. Le résumé final est inscrit dans la dernière section.

Congruent à 	Congruent à 	Congruent à 	Résumé
---	---	---	--------

(4FE5.1, 4FE5.3)

- L'enseignant crée une figure sur un géoplan transparent et demande aux élèves de créer une figure congruente dont l'orientation est différente sur leur propre géoplan. Les élèves vérifient ensuite la congruence. Ils peuvent le faire en plaçant un géoplan sur l'autre. (4FE5.1, 4FE5.2)
- Demander aux élèves d'identifier les sommets et les côtés correspondants d'une paire de figures à 2 dimensions congruentes. Au lieu d'utiliser différentes couleurs, les élèves peuvent choisir d'utiliser des marques sur les côtés comme il est illustré ci-dessous.



Leur demander de justifier qu'ils ont identifié correctement les côtés et les sommets correspondants en traçant une figure comprenant les marques et en la superposant à la figure congruente.

(4FE5.1, 4FE5.3, 4FE5.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Note

Le résultat d'apprentissage 4FE5 n'est pas directement abordé dans le manuel de l'élève.

Ressource supplémentaire

Making Math Meaningful to Canadian Students K - 8 – Marian Small (en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 4FE5 se trouve aux pages 315 à 319

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4FE6 Démontrer une compréhension de la symétrie axiale en :

- identifiant des figures à deux dimensions symétriques;
- créant des figures à deux dimensions symétriques;
- dessinant un ou plusieurs axes de symétrie à l'intérieur d'une figure à deux dimensions

[C, L, V]

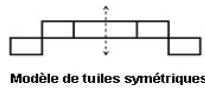
Indicateurs de rendement :

4FE6.1 Identifier les axes de symétrie d'un ensemble de figures à deux dimensions donné et en expliquer la symétrie.

4FE6.2 Déterminer si une figure à deux dimensions donnée est symétrique ou non en la pliant pour en superposer les deux moitiés ou à l'aide d'un miroir transparent.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves doivent se familiariser avec les expressions « symétrie » et « lignes de symétrie ». Une figure à 2 dimensions possède un axe de symétrie si elle peut être divisée ou pliée pour que les deux parties correspondent exactement. La ligne de pliage est appelée un axe de symétrie. Tout axe de symétrie divise une figure en deux moitiés égales. On peut également dire que chacune des moitiés est une image-miroir de l'autre. Dans certains manuels, on appelle la symétrie axiale la symétrie de réflexion ou la symétrie bilatérale.



Modèle de tuiles symétriques

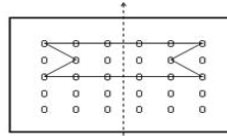
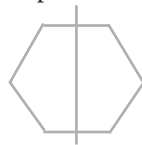


Figure symétrique sur un géoplan

(Small, 2008)

La congruence et la symétrie peuvent servir à déterminer ce qui rend deux figures semblables ou différentes. Toute figure symétrique peut être divisée en deux parties congruentes le long de l'axe de symétrie.



Cet hexagone est symétrique. L'axe de symétrie qui est représenté sur le diagramme divise l'hexagone en deux pentagones congruents.

Demander aux élèves de déterminer différents axes de symétrie dans l'hexagone.

Les élèves devraient également explorer la symétrie des figures composées. Ils ont été exposés aux figures à 2 dimensions et aux objets à 3 dimensions composés en première année. Les figures composées de deux parties congruentes ne sont pas nécessairement symétriques.



Cette figure composée est faite de deux pentagones congruents. Elle n'est pas symétrique.



Cette figure composée est faite de deux pentagones congruents. Elle est symétrique.

Distribuer de la pâte à modeler, une variété de grands emporte-pièces (certains symétriques, d'autres non symétriques), des couteaux de plastique et des goujons. Demander aux élèves de rouler la pâte, de découper une forme avec un emporte-pièce et de l'examiner pour déterminer si elle est symétrique. La figure sera symétrique si les parties repliées sont congruentes.





Les miroirs transparents (Mira^{MC}) peuvent aider les élèves lorsqu'ils font l'étude de la symétrie. Ils sont utiles parce qu'ils sont à la fois transparents et réfléchissants. Si une figure est symétrique le long de l'axe où le miroir transparent a été placé, l'image sur un des côtés de la figure tombera directement sur l'autre côté de la figure.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de trouver et de regrouper des exemples de triangles symétriques et de triangles asymétriques. Les élèves peuvent noter leurs résultats par diverses méthodes, comme un tableau en T, un diagramme de Venn ou un tableau oui/non. (4FE6.1, 4FE6.2)
- Demander aux élèves de dessiner différents exemples de quadrilatères sur du papier à point en carrés. Ils doivent ensuite les découper et les plier pour trouver les axes de symétrie. (4FE6.1, 4FE6.2)
- Afficher dans la classe un modèle de Frayer vide. Inviter les élèves à proposer des ajouts au modèle à mesure qu'ils découvrent de nouveaux renseignements sur la symétrie.

Définition	Caractéristiques
	
Symétrie	
Exemples	Non-exemples
	

(4FE6)

- Demander aux élèves de créer un arbre sur lequel placer ou accrocher leurs figures. L'enseignant distribue plusieurs figures déjà découpées, certaines symétriques, d'autres asymétriques. Demander à chaque élève de vérifier la symétrie des figures en les pliant ou en utilisant le miroir transparent. Les élèves placent ensuite les figures symétriques sur l'arbre.

(4FE6.1, 4FE6.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1 :

Les axes de symétrie

4FE6 (6.1, 6.2)

GE: pp. 11-14

ME: pp. 144-146

Note

La leçon 3 porte sur la symétrie dans l'environnement et peut être combinée à la leçon 1 au moment de la présentation de la symétrie.

Ressource supplémentaire

Making Math Meaningful to Canadian Students K - 8 – Marian Small (en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 4FE6 se trouve aux pages 298 à 300

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4FE6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE6.3 Compléter une figure symétrique à deux dimensions, étant donné la moitié de cette figure et son axe de symétrie.

4FE6.4 Trier un ensemble de figures à deux dimensions donné selon qu'il s'agit de figures symétriques ou asymétriques.

4FE6.5 Fournir des exemples de figures symétriques observées dans l'environnement et identifier leur(s) axe(s) de symétrie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves doivent aussi créer leurs propres dessins à 2 dimensions symétriques. Afficher une figure simple et dire aux élèves qu'elle représente la moitié d'une figure symétrique. Leur demander de dire à quoi ressemble la figure entière d'après eux. Le miroir transparent peut être utilisé pour compléter la figure symétrique. Donner aux élèves un miroir transparent et des dessins de moitiés qui ont une ligne pointillée représentant la ligne de symétrie. Ils devraient placer le miroir transparent sur la ligne pointillée et tracer la réflexion pour compléter un dessin symétrique. Demander aux élèves s'il existe plus d'une possibilité selon la position du miroir transparent.

Les élèves peuvent explorer efficacement la symétrie en travaillant dans des centres. Fournir aux petits groupes d'élèves des blocs-formes Power Polygons^{MC} ou d'autre matériel de manipulation portant une lettre et également des miroirs transparents, du papier et des ciseaux. Demander aux élèves comment le pliage pourrait leur être utile pour déterminer si les objets de plastique dur sont symétriques. Ils devraient rapidement conclure qu'ils pourraient tracer la figure sur du papier et la découper de sorte qu'elle soit pliable. Demander aux élèves d'indiquer sur un organisateur graphique si les figures sont symétriques ou non.

Figure	Symétrique	Stratégie(miroir transparent? Pliage?)
Carré (A)	Oui	Pliage

Demander à divers élèves de choisir une figure qu'ils présenteront à la classe pour expliquer ensuite comment ils ont déterminé si la figure est symétrique ou non.

Il faut donner aux élèves des occasions d'observer la symétrie dans leur environnement. Il faudra peut-être que les élèves regardent les côtés à 2 dimensions des objets à 3 dimensions. Dans le cas de nombreux objets, la symétrie ne peut pas être vérifiée par pliage ou utilisation d'un miroir transparent. Faire un remue-méninges avec les élèves pour trouver d'autres façons de déterminer la symétrie. Ils pourraient proposer d'imaginer la moitié correspondante, de prendre une photo ou de mesurer.

Demander aux élèves de considérer :

- où ils peuvent trouver des exemples de symétrie dans des textes ou dans les médias visuels
- pourquoi différentes figures ont un nombre différent d'axes de symétrie.
- pourquoi certaines figures n'ont pas d'axe de symétrie
- pourquoi un axe de symétrie ne divise pas une figure à 2 dimensions en tiers.

Les élèves pourraient avoir la possibilité de discuter de la symétrie dans d'autres matières scolaires. L'équilibre asymétrique et symétrique est un concept important dans les arts visuels. Les observations scientifiques peuvent également révéler de nombreux exemples de symétrie.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves d'utiliser des miroirs transparents et de trouver une figure symétrique simple dans une photo figurant dans de vieilles revues ou des cartes de souhaits. Les élèves peuvent même utiliser leur propre photo scolaire. Ils plient et coupent la photo le long de son axe de symétrie. Leur dire de coller la moitié de la photo sur un morceau de papier et de dessiner la partie qui manque. Ils doivent l'afficher et en discuter. (4FE6.1, 4FE6.2, 4FE6.3)
- Fournir une variété de figures et demander aux élèves de les classer selon qu'elles sont symétriques ou non. L'ensemble des figures pourrait ressembler à ce qui suit (Van de Walle, John et Lovin, LouAnn. *L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4^e à la 6^e année)* (2008), p. 221-223).



(4FE6.4, 4FE6.5, 4FE6.8)

- Demander aux élèves de créer un collage à partir d'images trouvées dans des médias imprimés, de photos numériques ou d'images qu'ils dessinent qui montrent la symétrie dans leur environnement. (4FE6.5)

Entrevue

- Demander aux élèves d'identifier et de prendre note d'un objet de leur environnement dont la symétrie ne peut être déterminée par pliage ou utilisation d'un miroir transparent. Les élèves doivent expliquer comment ils savent que l'objet est symétrique. (4FE6.5)

Présentation

- Demander aux élèves de trouver une pomme de pin, une feuille ou une fleur qui est symétrique. Leur demander de créer une affiche expliquant les axes de symétrie et donnant des exemples dans la nature. Demander aux élèves de présenter leurs découvertes à la classe. (4FE6.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 2 :

Vérifier la symétrie à l'aide d'un instrument

4FE6 (6.1, 6.2, 6.3)

GE: pp. 15-18

ME: pp. 147-150

Ressource supplémentaire

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4^e à la 6^e année) – John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 4FE6 se trouve aux pages 221 à 223

Leçon 3 :

Identifier des figures symétriques

4FE6 (6.4, 6.5)

GE: pp. 19-21

ME: p. 151

Note

La leçon 3 peut être combinée à la leçon 1.

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Activité sur le tableau blanc interactif sur la symétrie

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

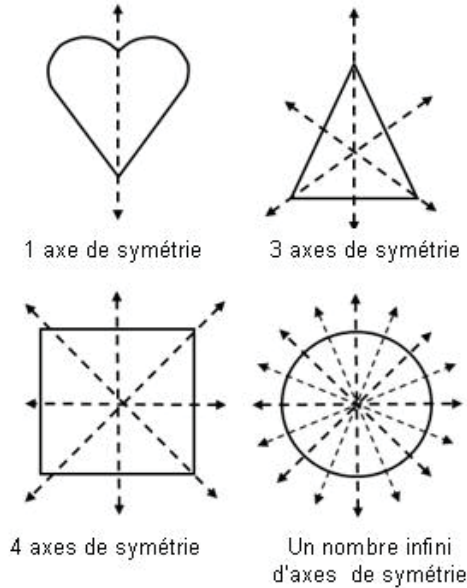
4FE6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE6.6 Trier des figures à deux dimensions d'un ensemble donné selon qu'elles n'ont aucun axe de symétrie, un axe de symétrie ou plus d'un axe de symétrie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les figures peuvent avoir plusieurs axes de symétrie qui peuvent être verticaux, horizontaux ou diagonaux.



Note à l'enseignant : Le cercle a un nombre infini d'axes de symétrie. Plus grand est le nombre de côtés d'un polygone régulier, plus grand est son nombre d'axes de symétrie puisqu'il ressemble de plus en plus à un cercle. On s'attend simplement à ce que les élèves sachent que le cercle a plus d'un axe de symétrie.

Il faut donner aux élèves des occasions de prédire et ensuite d'étudier le nombre d'axes de symétrie d'une figure donnée. Donner des exemples de figures à 2 dimensions qui ont un axe de symétrie, deux axes de symétrie ou aucun axe de symétrie. Demander aux élèves de dessiner des axes de symétrie et de classer les figures. Ils peuvent explorer la symétrie en pliant des polygones de papier, en utilisant les miroirs transparents et les géoplans ou en créant des modèles à l'aide de tuiles. On peut demander aux élèves de présenter leurs conclusions à la classe. Les enseignants pourront ainsi se rendre compte des idées fausses que les élèves pourraient avoir.

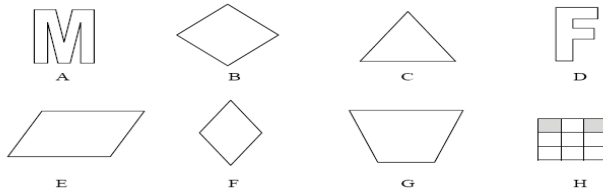
Les élèves peuvent utiliser les axes de symétrie pour définir les fractions d'une figure à 2 dimensions, comme les demis et les quarts. Ils peuvent également prendre conscience qu'il existe des fractions d'une surface qui ne sont pas déterminées par des axes de symétrie (p. ex. les tiers).

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves si tous les triangles ont le même nombre d'axes de symétrie. Les élèves doivent prendre note de leurs réponses pour pouvoir les consulter plus tard. Leur fournir ensuite des ensembles de triangles de papier (chaque ensemble doit contenir des exemples de triangles équilatéraux, scalènes et isocèles, mais les élèves n'ont pas nécessairement à connaître ces expressions). Leur donner d'amples occasions de prouver et de réfuter leurs prédictions en pliant, coupant et superposant les triangles. (4FE6.6)
- Fournir aux élèves des figures à 2 dimensions identifiées par une lettre comme les suivantes :



Demander aux élèves d'indiquer quelles figures de l'ensemble sont symétriques. Leur demander de dessiner tous les axes de symétrie sur chaque figure symétrique. Les élèves doivent ensuite classer les figures selon leur nombre d'axes de symétrie (aucun axe de symétrie, un axe de symétrie ou plus d'un axe de symétrie). Ils doivent inscrire leurs résultats dans un tableau comme celui illustré ci-dessous. Inviter les élèves à communiquer leurs idées sur le classement de cet ensemble de figures. On peut ensuite leur demander de créer des figures qui n'ont aucun axe de symétrie, un axe de symétrie et plus d'un axe de symétrie et de les classer selon cette caractéristique.

Axes de symétrie	Lettre donnée à la figure
Aucun axe de symétrie	
Un axe de symétrie	
Plus d'un axe de symétrie	

(4FE6.1, 4FE6.2, 4FE6.4, 4FE6.6)

Journal

- Demander aux élèves de répondre à des questions comme les suivantes:
 - Votre vie serait-elle différente si votre visage n'était pas symétrique?
 - De quoi aurait l'air un terrain de jeu si rien n'y était symétrique?
 (4FE6.5, 4FE6.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 4 :

Compter les axes de symétrie

4FE6 (6.6)

GE: pp. 25-28

ME: pp. 154-156

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4FE6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE6.7 Identifier les caractéristiques de figures à deux dimensions symétriques et asymétriques données, et expliquer le processus.

4FE6.8 Créer une figure symétrique avec ou sans l'aide de matériel de manipulation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

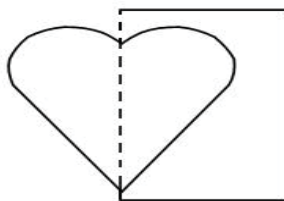
En travaillant avec des figures symétriques et asymétriques, les élèves doivent expliquer comment ils déterminent la symétrie. Leur rappeler que les figures symétriques doivent avoir deux parties congruentes séparées par un axe de symétrie.

Les élèves doivent pouvoir utiliser la terminologie qui s'applique pour penser mathématiquement et s'exprimer avec cohérence devant leurs pairs et les enseignants. L'enseignant peut plus facilement vérifier la compréhension si l'élève peut s'exprimer efficacement à l'oral, à l'écrit, par des images ou l'utilisation de modèles. Si l'enseignant se sert du vocabulaire mathématique approprié et l'enseigne d'une façon explicite, les élèves pourront mieux communiquer leur raisonnement.

Créer un mur de mots où le vocabulaire est affiché à titre de référence. Les mots associés à la communication de la symétrie peuvent être regroupés et on peut y faire référence fréquemment. Ces mots peuvent également être inscrits dans un dictionnaire ou un glossaire personnel. Les activités liées au mur des mots donnent à l'élève la chance d'utiliser le vocabulaire pour mieux s'exprimer.

Utiliser le matériel de manipulation aide les élèves à passer à la visualisation de la symétrie. Le matériel de manipulation favorise ce processus naturel d'apprentissage en ajoutant une composante concrète aux concepts abstraits. Continuer à utiliser le matériel de manipulation permettra aux élèves d'apprendre éventuellement à visualiser les objets et les figures symétriques sans avoir à utiliser le matériel de manipulation. Il y a un lien entre la symétrie et les arts plastiques.

Renforcer les connaissances des élèves sur la symétrie au moyen d'activités de pliage qui peuvent être intégrées tout au cours de l'année. Demander aux élèves de plier une feuille de papier ordinaire, de dessiner une figure incorporant la ligne de pliage et de la découper. Les élèves déplient le papier pour révéler une figure qui est symétrique puisque les deux moitiés sont des images l'une de l'autre.



Les élèves peuvent monter leurs figures à 2 dimensions symétriques et les afficher sur un babillard.

Les élèves peuvent créer des figures symétriques en utilisant des axes de symétrie verticaux, horizontaux ou diagonaux. L'axe de symétrie vertical est le plus facile à utiliser pour créer des figures symétriques.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Donner aux élèves des phrases à compléter pour qu'ils communiquent leurs connaissances sur la symétrie :
 - Je sais que les figures symétriques sont _____ . . .
 - Pour vérifier si une figure est symétrique ou asymétrique, je peux _____ . . .
 - Un _____ est symétrique parce que _____ . . .

(4FE6.7)

Performance

- Utiliser le modèle de Frayer pour évaluer la compréhension de la symétrie chez les élèves. Les réponses des élèves pourraient être les suivantes :

Définition	Caractéristiques
Une figure est symétrique si elle peut être pliée en deux pour obtenir deux parties congruentes.	<p>Essential Characteristics Les figures symétriques doivent avoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> deux parties congruentes séparées par un axe de symétrie des sommets et des côtés correspondants qui se superposent lorsque la figure est pliée le long des axes de symétrie <p>Caractéristiques non essentielles Les figures symétriques peuvent :</p> <ul style="list-style-type: none"> être grandes ou petites inclure des figures régulières ou irrégulières avoir différentes positions (orientation) avoir plus d'un axe de symétrie
Exemples	Non exemples
<ul style="list-style-type: none"> 	<p style="text-align: center;">Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none">

(4FE6.1, 4FE6.4, 4FE6.6, 4FE6.7)

- Les élèves travaillent en groupes de deux. Leur donner des blocs-formes et du papier à point isométriques. Un élève crée une figure à l'aide de deux blocs-formes. L'autre élève copie ensuite la figure (par réflexion) pour créer un dessin à 2D symétrique. Par exemple:

Figure initiale

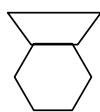
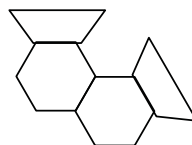


Figure symétrique



(4FE6.1, 4FE6.3, 4FE6.8)

Papier et crayon

- Les élèves travaillent en groupes de deux. Sur du papier quadrillé, chaque élève crée une figure de son choix en noircissant les carrés au centre de la page. Les élèves échangent ensuite leurs feuilles et les partenaires utilisent la figure originale pour créer une nouvelle figure symétrique. L'axe de symétrie peut être le haut ou le bas, la diagonale ou le côté gauche ou droit.

(4FE6.3, 4FE6.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 5:

Expliquer la symétrie

4FE6 (6.7)

GE: pp. 31-34

ME: pp. 158-160

Leçon 6 :

Créer des figures symétriques

4FE6 (6.8)

GE: pp. 35-37

ME: p. 161

Jeu de maths:

Silhouettes de tangram (optionnel)

4FE6

GE: pp. 29-30

ME: p. 157

Curiosités mathématiques :

Pliage de figures de papier

4FE6

GE: p. 38

ME: p. 162

LES OPÉRATIONS DE MULTIPLICATION ET DE DIVISION

Durée Suggérée : 3 ½ semaines

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
-----------	---------	----------	----------	---------	---------	------	-------	-----	------

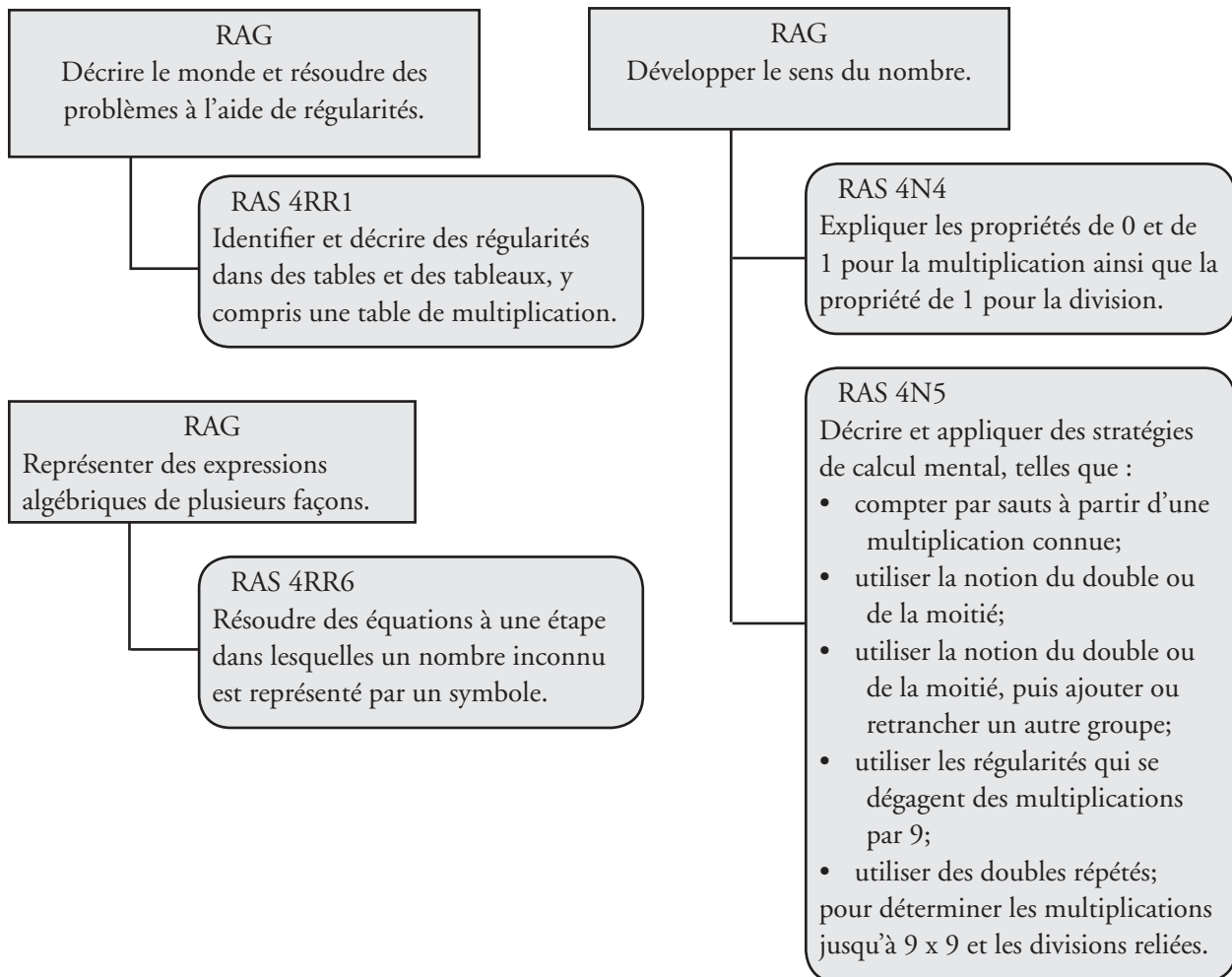


Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

En 3^e année, les élèves ont été exposés à la signification de la multiplication et de la division jusqu'à 5×5 . En 4^e année, les élèves apprendront à décrire et à appliquer des stratégies mentales efficaces pour la multiplication jusqu'à 9×9 . La compréhension de la multiplication et de la division et du lien entre les deux est essentielle à l'apprentissage des multiplications par les élèves. Donner aux élèves le temps de développer des stratégies et de se pratiquer pour qu'ils puissent démontrer qu'ils connaissent les stratégies.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3N11 Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à 5×5 en :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>[C, L, R, RP]</p> <p>3N12 Démontrer une compréhension de la division (se limitant aux multiplications correspondantes jusqu'à 5×5) en :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; établissant un lien entre la division et la soustraction répétée; établissant un lien entre la multiplication et la division. <p>[C, L, R, RP]</p>	<p>4N4 Expliquer les propriétés de 0 et de 1 pour la multiplication ainsi que la propriété de 1 pour la division. [C, L, R]</p> <p>4N5 Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> compter par sauts à partir d'une multiplication connue; 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 multiplications par 9; utiliser des doubles répétés; <p>pour déterminer les multiplications jusqu'à 9×9 et les divisions reliées. [C, CE, L, R]</p>	<p>5N3 Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> compter par sauts à partir d'une opération mathématique connue; utiliser la notion du double ou de la moitié; utiliser les régularités qui se dégagent des opérations de multiplication ou de division par 9; utiliser des doubles répétés ou des moitiés répétées; pour déterminer, avec fluidité, les réponses aux multiplications jusqu'à 81 et aux divisions correspondantes. <p>[C, L, CN, R, V]</p> <p>5N4 Appliquer des stratégies de calcul mental pour la multiplication, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> annexer puis ajouter des zéros; utiliser la notion du double ou de la moitié; se servir de la distributivité. <p>[C, CN, R]</p> <p>5N5 Démontrer avec et sans l'aide de matériel de manipulation une compréhension de la multiplication de nombres (deux chiffres par deux chiffres), pour résoudre des problèmes. [C, L, RP, V]</p> <p>5N6 Démontrer, avec et sans l'aide de matériel concret, une compréhension de la division de nombres (trois chiffres par un chiffre) et interpréter les restes pour résoudre des problèmes. [C, L, CN, R, RP, V]</p>
Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)		
<p>3RR1 Démontrer une compréhension des régularités croissantes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> décrivant; prolongeant; comparant créant; <p>des régularités numériques (nombres jusqu'à 1 000) et non numériques à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions.</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>	<p>4RR1 Identifier et décrire des régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication.</p> <p>[C, L, RP, V]</p>	<p>5RR1 Déterminer la règle d'une régularité observée pour prédire les éléments subséquents.</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>
Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)		
<p>3RR3 Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>	<p>4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole.</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>	<p>5RR2 Résoudre des problèmes comportant des équations à une variables et à une étape dont les coefficients et les solutions sont des nombres entiers positifs.</p> <p>[C, L, R, RP]</p>

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N4 Expliquer les propriétés de 0 et de 1 pour la multiplication ainsi que la propriété de 1 pour la division. [C, L, R]

Indicateurs de rendement :

4N4.1 Déterminer la réponse à une question donnée qui implique la multiplication d'un nombre par 1 et expliquer la réponse.

4N4.2 Déterminer la réponse à une question donnée qui implique la multiplication d'un nombre par 0 et expliquer la réponse.

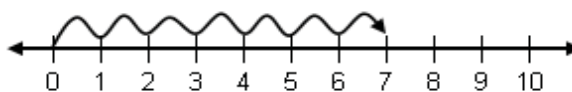
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

C'est par la découverte que les élèves pourront mieux comprendre les propriétés de 0 et de 1 dans la multiplication. La discussion de leurs constatations les amènera à découvrir les propriétés des facteurs 0 et 1. Les élèves apprendront la propriété de 1 dans la division plus tard au cours du chapitre.

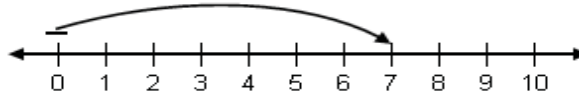
Pour montrer la **propriété de 1**, les enseignants ont avantage à utiliser les droites numériques (0 à 10) et du matériel concret comme des assiettes de carton.

Par exemple :

- à quoi ressembleraient 7 sauts de 1 (7×1)? (on arrive sur le 7)



- à quoi ressemblerait 1 saut de 7 (1×7)? (on arrive sur le 7)

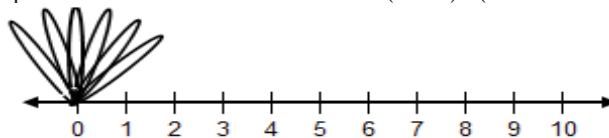


- Montrer sept assiettes qui contiennent un jeton chacune. Demander aux élèves « combien d'assiettes? », « combien de jetons sur chaque assiette? » et « combien font sept groupes de 1? » Écrire sous forme d'énoncé mathématique, $7 \times 1 = 7$.

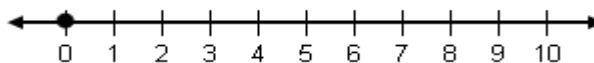
Grâce aux discussions, les élèves devraient découvrir la propriété de 1 – tout nombre multiplié par 1 reste le même.

Pour montrer la **propriété de 0**, les enseignants devraient également utiliser les droites numériques (0 à 10) et du matériel concret comme des assiettes de carton. Par exemple :

- à quoi ressembleraient 6 sauts de 0 (6×0)? (on arrive à 0 six fois).



- à quoi ressemblerait 0 saut de 6 (0×6)? (on reste sur le 0 – pas de saut)



- Montrer six assiettes vides. Demander : « Combien y a-t-il d'assiettes? », « combien d'objets y a-t-il sur chaque assiette? », « Combien font six groupes de 0? ». Écrire sous forme d'énoncé mathématique, $6 \times 0 = 0$.

Grâce à ces discussions, les élèves devraient découvrir la propriété de 0 – tout nombre multiplié par 0 égale zéro (puisque de nombreux zéros donnent encore zéro).

Utiliser également les calculatrices pour explorer les produits comprenant les facteurs 0 et 1. Demander aux élèves de multiplier par 0 et par 1 divers grands nombres jusqu'à ce qu'ils découvrent une régularité (p. ex. 654×0 , 0×54 , $3\,418 \times 1$, 1×26 et $7\,854 \times 1$, etc.).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Poser les questions suivantes :
 - Qu'y a-t-il de spécial à multiplier par 1?
 - Qu'y a-t-il de spécial à multiplier par 0?
- (4N4.1, 4N4.2)

Performance

- Montrer aux élèves des énoncés mathématiques dont un correspond à un problème donné. Les élèves choisissent l'énoncé mathématique qui représente le problème et expliquent leur choix.

Par exemple, ma grand-mère est allée acheter des cadeaux de Noël pour ses 6 petits-enfants. Elle voulait leur acheter chacun (nom d'un jouet populaire), mais il n'en restait plus dans les magasins.

Quel énoncé mathématique représente les achats de ma grand-mère?

- $1 \times 6 = 6$
- $6 \times 1 = 6$
- $0 \times 6 = 0$
- $6 \times 0 = 0$ (bonne réponse)

Discuter avec les élèves pourquoi les autres équations ne sont pas correctes.

(4N4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 1 :

Multiplier des nombres en comptant par sauts

4N4 (4.1, 4.2)

GE : pp. 12-15

ME : p. 173 - #8

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

- 4N5 Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental, telles que :
- compter par sauts à partir d'une multiplication connue;
 - 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 multiplications par 9;
 - utiliser des doubles répétés;
- pour déterminer les multiplications jusqu'à 9×9 et les divisions reliées.
[C, L, CE, R]

Indicateurs de rendement :

- 4N5.1 Donner des exemples de l'application de stratégies de calcul mental en utilisant :
- le comptage par saut à partir d'une multiplication connue
 - la notion du double
 - les doubles répétés
 - la notion de la moitié (diviser par deux)
 - la notion du double ou de la moitié, puis additionner ou soustraire un autre groupe
 - les multiplications par 10 lors de la multiplication par 9
 - le lien entre la division et la multiplication

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

À la fin de la 4^e année, les élèves devraient :

- comprendre et appliquer des stratégies de la multiplication jusqu'à 9×9 et les divisions reliées
- se rappeler des multiplications jusqu'à 7×7 et les divisions reliées

Ils se sont exercés à multiplier jusqu'à 5×5 et ils vont maintenant ajouter à leur savoir.

L'approche recommandée de la pratique et du rappel des stratégies est d'abord de présenter la stratégie, d'ensuite pratiquer la stratégie avec du matériel concret et enfin d'ajouter et de pratiquer de nouvelles stratégies. Dès que les élèves ont au moins deux stratégies, il faut mettre l'accent sur le choix de la stratégie. Ainsi, il faut qu'ils choisissent la stratégie qui sera la plus utile pour déterminer une multiplication précise. Il faut présenter une variété de stratégies aux élèves, mais on ne peut s'attendre à ce que tous les élèves maîtrisent toutes les stratégies.

Une des stratégies possibles pour déterminer les multiplications de base est de compter par sauts à partir d'une multiplication connue. Pour déterminer 3×6 , p. ex., les élèves peuvent penser : « Puisque je sais déjà que 3 groupes de 5 = 15, alors je peux commencer à 15 et ajouter un autre groupe de 3 ». Les modèles possibles pour le comptage par sauts comprennent, entre autres, un tableau de cent, une droite numérique, une matrice ou un pictogramme.

Le comptage par sauts est pratique pour certains nombres, mais il est plus difficile dans le cas d'autres nombres. Par exemple, le comptage par cinq peut être plus facile pour les élèves que de compter par sauts de huit.



Demander aux élèves de résoudre $9 \times 8 = \underline{\quad}$ en comptant par sauts à partir d'une multiplication connue (p. ex., $2 \times 8 = 16$).

Le premier élève commence à compter en disant la multiplication connue ($2 \times 8 = 16$). Un autre élève dira la prochaine multiplication ($3 \times 8 = 24$). On continue ainsi jusqu'à l'atteinte de la réponse ($9 \times 8 = 72$). Afficher une table de multiplication ou des grilles de cent, puisque certains élèves pourraient avoir besoin de les voir pour se rappeler. Répéte avec d'autres multiplications.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Les élèves peuvent utiliser une grille de cent pour pratiquer la stratégie de comptage par saut à partir d'une opération connue. Leur demander de résoudre l'équation $7 \times 7 = \underline{\quad}$ et d'expliquer comment ils ont trouvé la réponse. Les élèves pourraient dire : « Puisque je sais déjà que 5 groupes de 7 égalent 35 (j'ai encerclé le nombre 35), j'ai commencé à 35 puis j'ai compté par saut de 7 deux fois de plus. J'ai dit 35, 42, 49 ». Ils devraient répéter l'exercice pour déterminer d'autres multiplications.

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

(4N5.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 1 :

Multiplier des nombres en comptant par sauts

4N4 (4.1, 4.2)

4N5 (5.1)

4RR6 (6.1, 6.4)

GE : pp. 12-15

ME : pp. 170-173

Leçon 2 :

Calculer à partir de multiplications connues

4N5

GE : pp. 16-18

ME : pp. 174-175

Note

Les leçons 1 et 2 pourraient être combinées.

Ressource suggérée

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/k-6/math/grade-4/links/unit6.html>

- Stratégies de multiplication

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole.
[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

4RR6.3 Résoudre une équation donnée dans laquelle l'inconnue apparaît dans le côté gauche ou dans le côté droit.

4RR6.6 Représenter et résoudre un problème de multiplication ou de division donné, comprenant le groupement égal ou la partition (partage égal), à l'aide d'un symbole pour représenter l'inconnue.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves ont résolu des équations d'addition ou de soustraction comprenant une étape dans le chapitre sur les régularités en mathématiques. Ils résolvent maintenant des équations de multiplication.

Les élèves devraient résoudre des équations où le nombre manquant est à différentes places. Par exemple :

$$8 \times \square = 40 \quad \square \times 7 = 28 \quad 4 \times 9 = \square \quad \square = 6 \times 8$$

L'intention pour le moment est qu'ils se servent des stratégies de la multiplication pour trouver les valeurs manquantes.

Les élèves devraient également écrire des équations pour représenter les problèmes de multiplication où on utilise des groupes égaux. Par exemple :

Si 6 personnes ont chacune 3 billes, quel est le total des billes?

Les élèves pourraient représenter le problème avec les équations $6 \times 3 = \square$ ou $\square = 6 \times 3$. Les encourager à continuer d'utiliser les stratégies adéquates de la multiplication. Ils pourraient penser « $3 \times 3 = 9$ et le double de 9 égale 18 ». Lorsque les élèves ont résolu le problème, leur demander s'il existe d'autres équations qu'ils pourraient utiliser pour le représenter. Ils pourraient proposer $18 = \square \times 3$ ou $6 \times \square = 18$.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Poser les questions suivantes :
 - (i) Sharon a invité 24 amis au cinéma pour son anniversaire. Sa mère a organisé le transport en voiture. Chaque voiture peut prendre quatre passagers. De combien de voitures a-t-on besoin?
(4RR6.3, 4RR6.6)
 - (ii) Grégoire a 35 cartes de hockey. Il les partage également entre 7 amis. Chaque ami a besoin de 6 cartes pour compléter sa collection. Grégoire a-t-il assez de cartes? Expliquez.
(4RR6.3, 4RR6.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 1 :

Multiplier des nombres en comptant par sauts

4N4 (4.1, 4.2)

4N5 (5.1)

4RR6 (6.1, 6.4)

GE : pp. 12-15

ME : pp. 170-173

Leçon 2 :

Calculer à partir de multiplications connues

4N5

GE : pp. 16-18

ME : pp. 174-175

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

- 4N5.1 Donner des exemples de l'application de stratégies de calcul mental en utilisant :
- le comptage par saut à partir d'une multiplication connue
 - la notion du double
 - les doubles répétés
 - la notion de la moitié (diviser par deux)
 - la notion du double ou de la moitié, puis additionner ou soustraire un autre groupe
 - les multiplications par 10 lors de la multiplication par 9
 - le lien entre la division et la multiplication.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont utilisé les doubles pour se rappeler des additions de base. Les **stratégies du double** peuvent servir à résoudre des multiplications plus difficiles. Les élèves devraient explorer les régularités du double qui se trouvent dans la table de multiplication pour découvrir comment :

- les produits de 2 peuvent servir à calculer les produits de 4
P. ex. pour $4 \times 3 = _$, pense que $2 \times 3 = 6$ donc $4 \times 3 = 12$ (le double de 6)
- les produits de 4 peuvent servir à calculer les produits de 8
P. ex. pour $8 \times 6 = _$, pense que $4 \times 6 = 24$, donc $8 \times 6 = 48$ (le double de 24)
- les produits de 3 peuvent servir à calculer les produits de 6
P. ex. pour $6 \times 7 = _$, pense que $3 \times 7 = 21$, donc $6 \times 7 = 42$ (le double de 21)

Les élèves peuvent également doubler à répétition pour multiplier par 8. Par exemple, pour résoudre $8 \times 6 = \square$, ils peuvent:

d'abord penser	$2 \times 6 = 12$
doubler en faisant	$4 \times 6 = 24$
doubler encore une fois avec	$8 \times 6 = 48$

Il importe que les enseignants encouragent les élèves à **essayer** chaque stratégie lorsqu'elle est présentée. Il est cependant acceptable qu'ils utilisent une autre stratégie efficace à d'autres moments.

Bien que la **stratégie de la moitié** soit utilisée plus souvent avec de grands nombres, les élèves doivent tout de même la comprendre. Par exemple, si 4×6 égale 24, alors 2×6 égale 12. Cette stratégie sera ici utilisée en combinaison avec le double et l'addition ou la soustraction d'un autre groupe. En 5^e année, les élèves se serviront de la stratégie de multiplication nécessitant de doubler un facteur et de diviser un autre par deux.

Pour représenter la division par deux ou la stratégie du double et l'ajout d'un autre groupe, utiliser du matériel de manipulation comme les jetons. Discuter avec les élèves comment ils peuvent utiliser des matrices de multiplications plus petites pour déterminer un produit inconnu. Par exemple, pour résoudre $7 \times 6 = \square$, les élèves pourraient modéliser :

$3 \times 6 = 18$ (division par 2)	*****	*****	*****	3×6
doubler 18 pour obtenir 36	*****	*****	*****	3×6
ajouter un autre groupe de 6 pour obtenir 42	*****	*****	*****	1×6

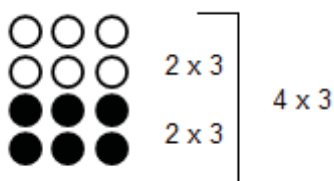
Certains élèves pourraient également utiliser la division par 2, le double et la soustraction d'un autre groupe. Par exemple, « je ne me rappelle pas de 7×8 , mais je sais que $4 \times 8 = 32$. Pour obtenir 8×8 , je peux doubler 32 et obtenir 64. Pour obtenir 7×8 , je peux soustraire un groupe de 8 et obtenir le produit 56 ».

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

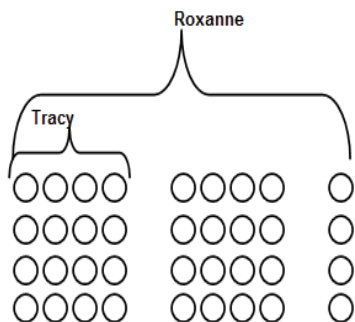
- Poser le problème suivant aux élèves :
Keri place 1 crayon dans chacune des 3 boîtes. Sue place 2 crayons dans chacune des 3 boîtes. Betty place 4 crayons dans chacune des 3 boîtes.
Expliquer comment utiliser la réponse du nombre de crayons placés par Keri afin de trouver :
(i) le nombre de crayons placés par Sue
(ii) le nombre de crayons placés par Betty
(4N5.1)
- Demander aux élèves d'utiliser des jetons de couleur pour montrer comment $2 \times 3 = 6$ peut aider à trouver la réponse de 4×3 .



(4N5.1)

- Demander aux élèves de modéliser et de résoudre des problèmes donnés de multiplication comme les suivants en utilisant matrices, jetons, grilles de cent, géoplans, etc.

Tracy a 4 paquets de crayons. Chaque paquet contient 4 crayons. Demander aux élèves de modéliser le nombre de crayons qu'a Tracy. Leur demander comment ils pourraient utiliser ce modèle pour déterminer le nombre de crayons qu'a Roxanne si elle a 9 paquets de crayons. Le problème peut être représenté, entre autres, comme ci-dessous :



(4N5.1)

Entrevue

- Demander aux élèves d'expliquer comment le fait de savoir le produit de 4×5 peut aider à trouver 8×5 . Répéter en utilisant d'autres exemples.
(4N5.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4
Leçon 3 :
Doublé des opérations de multiplications
4N5 (5.1)
4RR1 (1.1, 1.2, 1.4)
GE : pp. 19-22
ME : pp. 176-177

Leçon 4:
Diviser des nombres par 2 et doubler des multiplications
4N5 (5.1)
4RR6 (6.1, 6.6)
GE : pp. 23-26
ME : pp. 178-180

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N5.1 Donner des exemples de l'application de stratégies de calcul mental en utilisant :

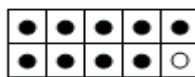
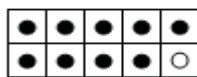
- le comptage par saut à partir d'une multiplication connue
- la notion du double
- les doubles répétés
- la notion de la moitié (diviser par deux)
- la notion du double ou de la moitié, puis additionner ou soustraire un autre groupe
- les multiplications par 10 lors de la multiplication par 9
- le lien entre la division et la multiplication.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

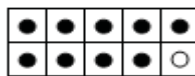
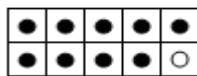
En 3^e année, les élèves ont utilisé le comptage par saut de 10 pour dire une série de nombres croissants et décroissants de 0 à 1 000. On peut maintenant faire le lien avec la multiplication par 10. Le matériel de base 10 et les grilles de dix sont de bons modèles à utiliser pour mettre l'accent sur la signification de la multiplication. Les enseignants doivent s'abstenir de dire aux élèves qu'un 0 est ajouté lors de la multiplication par 10 puisque cela a peu rapport avec la signification de la multiplication.

Après avoir discuté des produits de 10, demander aux élèves comment ils pourraient s'en servir pour trouver un produit de neuf. Lorsque l'on multiplie un facteur par 9, le produit est toujours le facteur multiplié par 10 moins le facteur. Par exemple, pour 9×7 (9 groupes de 7), penser que 10×7 égale 70. Soustraire un groupe de 7 et on obtient $9 \times 7 = 63$.

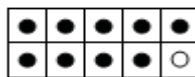
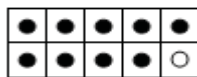
Les élèves auront avantage à voir cette équation modelée sur des grilles de 10. Les grilles sont des modèles visuels utiles pour aider les élèves à multiplier les objets qui se présentent en groupes proches de dix (comme huit ou neuf). Par exemple, 6×9 peut être modélisé ainsi :



$$6 \times 10 - 1 \text{ groupe de } 6$$



$$60 - 1 \text{ groupe de } 6 = 54$$



L'activité suivante pourrait également aider les élèves à découvrir les régularités ayant 9 comme facteur. Afficher les produits suivants :

$$\begin{aligned} 9 \times 1 &= 9 \\ 9 \times 2 &= 18 \\ 9 \times 3 &= 27 \\ 9 \times 4 &= 36 \\ 9 \times 5 &= 45 \\ 9 \times 6 &= 54 \\ 9 \times 7 &= 63 \\ 9 \times 8 &= 72 \\ 9 \times 9 &= 81 \end{aligned}$$

Demander aux élèves de trouver autant de régularités que possible dans la liste. Vous assurer que leurs réponses comprennent ces deux régularités :

- Le chiffre de la dizaine du produit est toujours un de moins que le deuxième facteur (p. ex. $9 \times 4 = 36$ et le 3 du 36 est un de moins que 4)
- La somme des deux chiffres du produit est toujours 9.

Les élèves peuvent utiliser ces deux idées pour obtenir n'importe lequel des produits de 9 rapidement. Par exemple, pour 7×9 , 1 de moins que 7 égale 6, 6 plus 3 égale 9, donc le produit est 63.


Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Jouer à la « frappe » (jeu de cartes SWAT) avec les élèves. Écrire les produits de 6 et de 7 sur des feuilles séparées et les afficher. Diviser la classe en deux équipes. Chaque équipe a une tapette à mouche. Un membre de chaque équipe reçoit une question de multiplication. On peut faire de ce jeu une course où le premier membre de l'équipe à frapper la bonne réponse obtient un point ou les équipes peuvent jouer à tour de rôle. Les enseignants peuvent demander aux élèves d'expliquer comment ils ont trouvé leurs réponses.

(4N5.1)

-  Jouer à un « jeu de boucle » pour renforcer les multiplications. Préparer un jeu de cartes comprenant divers produits et questions de multiplication comme ceux énumérés ci-dessous. Donner à chaque élève au moins une carte comprenant un produit et une question. Décider qui commencera avec la question (p. ex. « qui a 5×9 ? »). Le joueur qui a la carte portant le bon produit répond (p. ex. « j'ai 45 ») et continue en posant la question sur sa carte. Le cycle continue jusqu'à ce qu'il soit complété.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. J'ai 28, Qui a 5×9 ? | 13. J'ai 25, Qui a 6×8 ? |
| 2. J'ai 45, Qui a 7×8 ? | 14. J'ai 48, Qui a 3×7 ? |
| 3. J'ai 56, Qui a 6×5 ? | 15. J'ai 21, Qui a 4×5 ? |
| 4. J'ai 30, Qui a 9×8 ? | 16. J'ai 20, Qui a 4×3 ? |
| 5. J'ai 72, Qui a 9×9 ? | 17. J'ai 12, Qui a 7×7 ? |
| 6. J'ai 81, Qui a 2×7 ? | 18. J'ai 49, Qui a 9×7 ? |
| 7. J'ai 14, Qui a 4×6 ? | 19. J'ai 63, Qui a 2×9 ? |
| 8. J'ai 24, Qui a 7×6 ? | 20. J'ai 18, Qui a 4×4 ? |
| 9. J'ai 42, Qui a 4×9 ? | 21. J'ai 16, Qui a 8×4 ? |
| 10. J'ai 36, Qui a 8×8 ? | 22. J'ai 32, Qui a 3×5 ? |
| 11. J'ai 64, Qui a 7×5 ? | 23. J'ai 15, Qui a 5×8 ? |
| 12. J'ai 35, Qui a 5×5 ? | 24. J'ai 40, Qui a 7×4 ? |

On peut demander aux élèves d'expliquer quelle stratégie a été utilisée.

(4N5.1, 4N5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 5 : (optionnel):

Multiplier des nombres par des multiples de 10

4N5 (5.1)

Leçon 6 :

Multiplier des nombres par 8 et par 9

4N5 (5.1)

4RR1 (1.1, 1.2, 1.4)

GE : pp. 30-33

ME : pp. 182-184

Note

Compas mathématique 4 utilise des multiplications par 10 pour résoudre la multiplication par 8. L'indicateur de rendement met l'accent sur l'utilisation de cette stratégie pour multiplier par 9.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N5.2 Démontrer la compréhension et l'application de stratégies relatives aux multiplications jusqu'à 9x9 et aux divisions reliées.

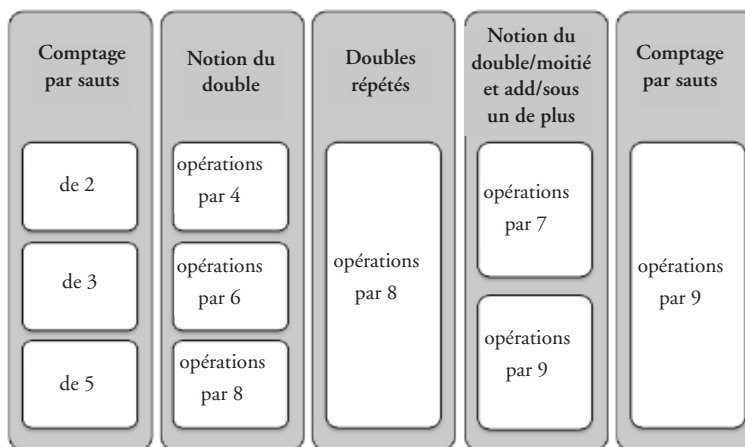
4N5.3 Démontrer le rappel des multiplications jusqu'à 7x7 et aux divisions reliées.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

On s'attend à ce que les élèves maîtrisent les additions et les multiplications ainsi que les soustractions et les divisions reliées. Maîtriser veut dire qu'ils les ont à la fois compris et mémorisé. Le rappel des multiplications et les divisions reliées signifient que les élèves les gravent à leur mémoire et peuvent les récupérer lorsqu'ils en ont besoin. Les élèves qui se rappellent simplement les multiplications sans les comprendre ne les maîtrisent pas. De même, les élèves qui comprennent les multiplications sans se les rappeler ne les maîtrisent pas non plus.

Lorsque les élèves auront travaillé avec une variété de stratégies, ils devraient être amenés à y réfléchir et à décider laquelle est la plus efficace dans différentes situations. Être « efficace » signifie être en mesure de donner une réponse rapide sans avoir recours à des moyens non efficaces.

Rappeler aux élèves les diverses stratégies qu'ils ont utilisées. Échanger avec eux sur les stratégies qui sont les plus efficaces pour certains éléments précis de multiplication. L'utilisation d'un organisateur graphique comme celui qui suit pourrait aider les élèves à organiser leurs pensées.



Les élèves peuvent décider de placer ces multiplications sous différentes stratégies dans leurs organisateurs graphiques.

Il faut poursuivre la pratique de la sélection de stratégies de sorte que les élèves ne recommencent pas à compter et ignorent les stratégies plus efficaces qu'ils ont apprises. Le développement des compétences liées aux multiplications et aux divisions en 4^e année permet aux élèves de travailler plus efficacement avec des équations comportant des nombres plus grands à plusieurs chiffres. S'ils peuvent se rappeler les multiplications d'une façon efficace, ils pourront probablement penser logiquement à la résolution de problème sans perdre le fil de leurs pensées.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Donner à chaque groupe de deux élèves des jetons (une couleur différente pour chaque joueur), deux trombones et une grille de 4 par 6 montrant les produits de diverses multiplications (voir l'exemple ci-dessous). Sous la grille, énumérer les 7 facteurs qui correspondent aux produits trouvés sur la grille. Le joueur A place un trombone sur un des facteurs, puis le joueur B place un trombone sur un autre facteur. Le joueur A multiplie les deux facteurs et place son jeton de couleur sur le produit trouvé sur la grille. Le joueur B continue le jeu en déplaçant un trombone vers un autre facteur. Le joueur B multiplie les deux facteurs, trouve le produit et le couvre avec un jeton. Le jeu se poursuit de cette façon. Le gagnant est la première personne à placer quatre de ses jetons sur une ligne horizontale, verticale ou diagonale. En supervisant les élèves, leur demander quelles stratégies ils ont utilisées.

9	15	16	20
21	24	25	27
28	30	32	35
36	40	42	45
48	49	54	56
63	64	72	81

3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---

(4N5.2)

- Les enseignants donnent aux groupes de deux élèves deux cubes numérotés portant chacun les chiffres 4, 5, 6, 7, 8 et 9 et une planchette de jeu illustrée ci-dessous. La planchette de jeu contient deux grilles, une pour chaque joueur.

35	49	54	30	25	25	30	54	49	35
64	72	81	28	24	24	28	81	72	64
36	56	45	32	20	20	32	45	56	36
42	48	63	40	16	16	40	63	48	42

Le joueur A jette les cubes, multiplie les nombres obtenus et couvre le produit sur la planchette de jeu. Les joueurs jouent à tour de rôle. Lorsqu'un joueur n'obtient pas un nombre encore à découvert sur la planchette, il perd son tour. Lorsque les deux joueurs ont jeté les cubes sans succès deux fois, la partie est finie. Le gagnant est la personne qui a couvert le plus grand nombre de nombres. Les élèves jouent plusieurs parties.

(4N5.2, 4N5.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 6 :

Multiplier des nombres par 8 et par 9

4N5 (5.1)

4RR1 (1.1, 1.2, 1.4)

GE : pp. 30-33

ME : pp. 182-184

Curiosités mathématiques (optionnel):

Multiplier sur ses doigts

4N5 (5.1)

GE : pp. 34-35

ME : p. 185

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4N4, 4N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N4.3 Déterminer la réponse à une question donnée qui implique la division d'un nombre par 1 et expliquer la réponse.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont représenté et expliqué la division en utilisant le partage égal et le regroupement égal. Ils ont travaillé avec les divisions reliées à la multiplication jusqu'à 5×5 . Ils se rendront maintenant jusqu'aux divisions reliées à la multiplication jusqu'à 9×9 , tout en gardant l'accent sur la compréhension et le rappel de la division reliée aux multiplications jusqu'à 7×7 (p. ex. $49 \div 7 = 7$). Dans ce chapitre, les élèves travaillent des problèmes de division sans reste. On leur présentera la division avec restes dans le chapitre sur la division des nombres à plusieurs chiffres.

Un livre sur le partage, comme *Voilà qu'on sonne* de Pat Hutchins, pourrait être utile pour activer les connaissances préalables des élèves sur la division. Maman fait des biscuits pour ses enfants et ils doivent les partager. Chaque fois qu'on sonne à la porte, d'autres amis arrivent avec qui partager les biscuits. Les élèves comprennent par expérience le type de situation décrit dans le livre. Ils doivent avoir plusieurs occasions de résoudre et de créer des problèmes sous forme d'énoncés afin de répondre à des questions contextuelles d'intérêt personnel. Ces occasions donnent aux élèves la possibilité de pratiquer leurs compétences en calcul et leur raisonnement mathématique.

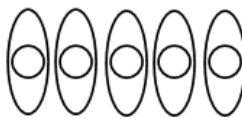
Les enseignants devraient mettre l'accent sur les termes diviseur, dividende et quotient et donner l'exemple en utilisant ces termes lors des discussions sur la division. C'est le bon moment de présenter aux élèves un autre symbole de la division, le $\overline{)}$ ou $\underline{\quad}$ (utilisé généralement au Québec et en France).

Les propriétés de 0 et de 1 dans la multiplication ont été examinées au début du chapitre. Les élèves examineront maintenant la propriété de 1 dans la division. En utilisant le sens du partage égal de la division, demander aux élèves de modéliser la division de 5 en 1 groupe :



Ils devraient conclure qu'il y aura 5 objets dans le groupe ($5 \div 1 = 5$).

Leur demander de modéliser la division de 5 en groupes de 1 :



Les élèves doivent constater que cela donne 5 groupes.

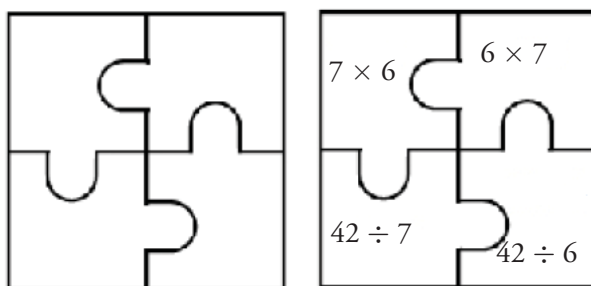
Ils devraient ainsi être amenés à conclure que la division d'un nombre par 1 donne ce nombre.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves d'utiliser un modèle pour expliquer à un camarade de classe comment partager 45 billes également entre cinq personnes. Discuter des différentes stratégies utilisées. (4N5.1, 4RR6.6)
- Les élèves pourraient remplir un casse-tête famille d'opérations. Créer un modèle pour un casse-tête de quatre morceaux. Écrire les opérations de multiplication et de division reliées sur les morceaux du casse-tête. Découper les casse-têtes et demander aux élèves d'assembler les casse-têtes « familles d'opérations ».



(4N5.1, 4N5.2)

- En lisant le livre *Voilà qu'on sonne* avec les élèves, arrêter chaque fois qu'un partage juste est fait dans l'histoire et demander aux élèves de partager de la nourriture (p. ex. biscuits, morceaux de céréales, M&Ms®). Pour commencer, leur demander de partager 12 biscuits entre deux élèves. Lorsque l'on sonne à la porte, ajouter deux élèves au groupe et demander aux élèves de réarranger la nourriture pour obtenir des parties égales. L'enseignant peut leur demander de continuer à partager équitablement si d'autres enfants arrivaient et qu'il n'y avait que 12 biscuits sur la table. Les élèves pourraient compter les biscuits additionnels qui se trouvent sur le plateau de la grand-mère et faire un nouvel ensemble de partage équitable en fonction du nombre plus grand.

4N5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 7 :

Partager et grouper des nombres

4N7 (7.1, 7.2, 7.3)

GE : pp. 40-43

ME : pp. 188-190

Note

Même si *Compas mathématique 4* n'aborde pas le lien entre la multiplication et la division avant la leçon 8, les enseignants peuvent juger opportun d'établir le lien au cours de la leçon 7.

Il faut être sélectif quant aux activités de la page 190. Il est proposé de faire les questions 1, 2, 3 et 7.

Jeu de maths (Optionnel):

Les produits comparés

4N5(5.1)

GE : pp. 44-45

ME : p. 191

Leçon 8 :

La division et la multiplication

4N4 (4.3)

4N5 (5.1)

4N7 (7.1, 7.2, 7.3)

4RR6 (6.1, 6.2, 6.6)

GE : pp. 46-49

ME : pp. 192-195

Ressources suggérées

Voilà qu'on sonne – Pat Hutchins

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:
4N5, 4RR6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N5.1 (Suite) Donner des exemples de l'application de stratégies de calcul mental en utilisant :

- le comptage par saut à partir d'une multiplication connue
- la notion du double
- les doubles répétés
- la notion de la moitié (diviser par deux)
- la notion du double ou de la moitié, puis additionner ou soustraire un autre groupe
- les multiplications par 10 lors de la multiplication par 9
- le lien entre la division et la multiplication

4N5.2 Démontrer la compréhension et l'application de stratégies relatives aux multiplications jusqu'à 9x9 et aux divisions reliées.

4N5.3 Démontrer le rappel des multiplications jusqu'à 7x7 et aux divisions reliées.

4RR6.1 Résoudre une équation à une étape donnée à l'aide de matériel de manipulation.

4RR6.3 Résoudre une équation donnée dans laquelle l'inconnue apparaît dans le côté gauche ou dans le côté droit.

4RR6.6 Représenter et résoudre un problème de multiplication ou de division donné, comprenant le groupement égal ou la partition (partage égal), à l'aide d'un symbole pour représenter l'inconnue.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Penser à multiplication reliée est une stratégie pour déterminer d'une division (p. ex. pour $64 \div 8 = \square$, penser à $8 \times \square = 64$).

Les enseignants devraient donner aux élèves la possibilité d'explorer le lien entre la multiplication et la division pour bien la comprendre. C'est une bonne idée de discuter des « familles d'opérations » avec les élèves à ce stade.

Modéliser une matrice comme celle qui suit où les étoiles représentent les chaises installées au gymnase. Demander aux élèves :

- Combien de rangées de chaises y a-t-il? (5) *****
- Combien de chaises y a-t-il dans chaque rangée? (8) *****
- Écrire une équation de multiplication pour montrer le nombre de chaises. ($5 \times 8 = 40$) *****

Pour faire le lien entre la division et la multiplication, demander aux élèves :

- Quel est le total de chaises? (40) *****
- Combien de chaises y a-t-il dans chaque rangée? (8)
- Écrire une équation de division pour montrer combien il y a de rangées. ($40 \div 8 = 5$)

Cette activité peut être répétée avec le nombre de colonnes de chaises, donnant $8 \times 5 = 40$ et l'équation correspondante de division $40 \div 5 = 8$.

Il faut maintenant discuter de la relation entre les quatre éléments :

$$8 \times 5 = 40 \quad 5 \times 8 = 40 \quad 40 \div 5 = 8 \quad 40 \div 8 = 5$$

Les élèves doivent représenter et résoudre des problèmes tels que le suivant :

Monsieur Lee souhaite que les élèves de sa classe de 4^e année travaillent en groupes de 4 pour mener une expérience scientifique. S'il y a 24 élèves dans la classe, combien d'équipes pourront être formées?

Leur demander comment représenter la situation à l'aide d'une équation de division, utilisant un symbole pour représenter la valeur inconnue ($24 \div 4 = \square$ ou $\square = 24 \div 4$). Ils peuvent alors modéliser le problème en utilisant des jetons. Ils devraient conclure qu'il y aura 6 groupes. Les élèves pourraient également faire le lien entre la division et la multiplication pour résoudre l'équation, en pensant au nombre qui, multiplié par 4, donne 24 comme produit.

Il est également important que les élèves résolvent des problèmes dans lesquels l'inconnu est soit le dividende, soit le diviseur ou bien le quotient, comme dans les exemples suivants :

$$\begin{aligned} 28 \div 7 &= \square \\ 28 \div \square &= 4 \\ \square &= 28 \div 4 \\ \square \div 7 &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 5 \overline{) \square} \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \square \overline{) 20} \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \\ 5 \overline{) 20} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square \\ 5 \overline{) \square} \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \\ 20 \overline{) \square} \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \\ 20 \overline{) 5} \end{array}$$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Donner aux élèves en groupes de deux des jeux de cartes portant les numéros de 0 à 9. Le joueur A tire deux cartes sans les montrer, il multiplie les nombres obtenus et dit seulement au joueur B le produit obtenu. Le joueur A cache chaque carte d'une main et demande au joueur B de choisir une main. Le joueur A lui dit alors la valeur de la carte. Le joueur B connaît alors le produit et un facteur et doit trouver le nombre caché. Si le joueur B donne la bonne réponse, il prend les deux cartes et donne une équation de division correspondante. Si le joueur B se trompe, le joueur A garde les deux cartes. La personne qui a le plus grand nombre de cartes à la fin du jeu gagne.

(4N5.1, 4N5.2, 4N5.3)

- Diviser les élèves en groupes et distribuer 24 images de personnes sur des carrés de papier. Demander aux élèves de diviser les images pour qu'il y ait 8 personnes par équipe. Ils doivent noter leur division et discuter de la signification de chaque nombre dans l'équation. Répéter l'activité avec 6 personnes par équipe et 4 personnes par équipe.

(4N5.1, 4N5.2)

- Donner aux élèves un ensemble de 18 jetons ou de cubes emboîtables sur toutes les faces. Leur demander de créer une matrice et de noter les multiplications et les divisions correspondantes (p. ex. $3 \times 6 = 18$, $6 \times 3 = 18$, $6 = 18 \div 3$, $18 \div 6 = 3$). Certains élèves pourraient être aptes à réarranger l'assemblage pour montrer une équation différente. Continuer jusqu'à ce que toutes les possibilités aient été découvertes.

(4N5.1, 4N5.2)

- Préparer un jeu de cartes et une planchette de jeu portant diverses équations de division. Les partenaires jouent sur la même planchette, mais avec des jetons de couleur différente. Le joueur A (rouge) tire une carte de la pile et la place au bon endroit pour rendre l'équation vraie. Si le joueur A est correct, il ou elle place un jeton rouge sur le carré contenant l'équation. Le joueur B fait de même. Le but du jeu est d'avoir trois jetons en ligne (verticalement, horizontalement ou diagonalement).

$20 \div 5 = \square$	$12 \div \square = 4$	$\square \overline{)10}$	$\square \div 5 = 3$
$\square \overline{)81}$	$\square + 2 = 2$	$42 \div \square = 6$	$\square \overline{)54}$
$18 \div 1 = \square$	$72 \div \square = 8$	$\square \div 1 = 8$	$49 \div 7 = \square$
$\square \overline{)6}$	$\square \overline{)45}$	$\square \div 7 = 3$	$\square \overline{)3}$

Jeu de cartes

2 3 4 4 5 6 7 7 8 9 9 15 18 21 27 36

(4RR6.1, 4RR6.3)

Entretien

- Demander aux élèves d'expliquer comment trouver la réponse de $30 \div 5 = \square$ en faisant le lien avec la multiplication. (4N5.1, 4N5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 8 :

La division et la multiplication

4N4 (4.3)

4N5 (5.1)

4N7 (7.1, 7.2, 7.3)

4RR6 (6.1, 6.2, 6.6)

GE : pp. 46-49

ME : pp. 192-195

Les régularités et les relations (Les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR1 Identifier et décrire des régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication.

[C, L, RP, V]

Indicateurs de rendement :

4RR1.1 Décrire la régularité dans une table ou un tableau donné.

4RR1.2 Déterminer les éléments manquants dans une table ou un tableau.

4RR1.3 Identifier l'erreur ou les erreurs dans une table ou un tableau.

4RR1.4 Identifier et décrire une variété de régularités dans une table de multiplication.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il existe plusieurs régularités dans une table de multiplication. S'ils connaissent ces régularités, les élèves peuvent plus facilement comprendre les éléments de la multiplication. Il importe qu'ils établissent le lien entre ces régularités et la détermination de produits inconnus dans une équation de multiplication. La table peut également servir à renforcer le lien qui existe entre la multiplication et la division.

Les enseignants doivent donner aux élèves l'occasion de trouver les éléments manquants ou les erreurs dans une table.

Demander aux élèves combien d'orteils 8 personnes ont si la régularité se poursuit. Combien d'orteils 16 personnes ont-elles? Les élèves devraient décrire la régularité et expliquer comment ils sont arrivés à leurs réponses.

	Personnes	Orteils
1 x 10	1	10
2 x 10	2	20
4 x 10	4	40
	?	?

Les élèves ont déjà l'expérience de trouver les régularités dans une table de multiplication. Voir ces régularités les aide à se souvenir plus facilement des éléments. Leur présenter une table de multiplication incomplète qu'ils peuvent compléter ensemble (ou leur donner une table de multiplication complète).

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	0	3	6	9	?	12	18	21	24	27
6			12						48	

Revoir les régularités que les élèves peuvent constater dans la table. Les enseignants peuvent aider les élèves à voir que la division est l'opération inverse de la multiplication et par conséquent, ils peuvent s'en servir pour trouver les réponses aux équations de division. Par exemple, poser la question suivante aux élèves :

- Comment cette table peut-elle vous aider à calculer $27 \div 3$?

Un élève pourrait dire : « j'ai regardé dans la rangée jusqu'à ce que je trouve 27. Puis j'ai regardé en haut de la colonne et trouvé que le quotient est 9 ».

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de déterminer les éléments manquants dans cette table de multiplication.

X	3	4	5	6	7	8	9
4	12	16		24		32	
8		32				64	

(4RR1.2, 4RR1.4)

- La classe de 2^e année a semé des graines dans des plateaux. Le tableau ci-dessous montre le nombre de graines par plateau. Demander aux élèves de déterminer combien de graines seraient plantées dans 6 plateaux. Combien de graines y aurait-il dans 8 plateaux?

Plats	Nombre de graines
1	6
2	12
3	18
?	?

(4RR1.1)

Entrevue

- Présenter une table de multiplication comportant des éléments manquants comme celle illustrée ci-dessous. Demander aux élèves d'utiliser ce qu'ils connaissent sur les régularités pour remplir les cases vides. Présenter ensuite diverses équations de division (p. ex. $45 \div 5 = \square$) et demander aux élèves de trouver les inconnues. Varier les inconnues pour qu'elles soient des diviseurs, des dividendes ou des quotients. Demander aux élèves d'expliquer comment ils se sont servis de la table pour trouver la réponse.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3		5		7	8	
2		4		8		12	14		18
3	3		9	12	15	18		24	27
4	4	8	12			24	28		
5		10	15	20	25		35	40	45
6	6		18		30	36		48	
7		14	21	28	35		49	56	63
8		16		32		48		64	
9	9	18			45		63	72	81

(4RR1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 9 :

Les régularités dans une table de multiplication

4N4 (4.1, 4.2, 4.3)

4N5 (5.1)

4RR1 (1.2, 1.4)

GE : pp. 50-52

ME : pp. 196

Jeu de maths:

Jumeler des paires

4N5 (5.1)

4RR6 (6.1)

GE : pp. 53-54

ME : pp. 197

Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole. [C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

4RR6.6 (Suite) Représenter et résoudre un problème de multiplication ou de division donné, comprenant le groupement égal ou la partition (partage égal), à l'aide d'un symbole pour représenter l'inconnue.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les éducateurs ont cerné plusieurs stratégies de résolution de problèmes qui se révèlent utiles dans diverses situations. Chaque stratégie peut être discutée avec les élèves, de préférence lorsqu'elle est survenue naturellement et que l'élève l'a utilisée. Il peut être utile de nommer les stratégies de façon à ce que les élèves puissent se les rappeler et les utiliser plus facilement. Au fil des niveaux scolaires, les élèves ont probablement connu des stratégies comme :

- Mimer
- Utiliser un modèle
- Faire un dessin
- Tâtonner
- Chercher une régularité
- Utiliser une phrase ouverte
- Faire une grille, un tableau ou un graphique
- Résoudre un problème plus simple
- Dresser une liste organisée
- Faire appel à un raisonnement logique

Il faut maintenant présenter aux élèves la stratégie appelée « **procéder à rebours** ». Parfois, en commençant par le résultat, un élève peut procéder à rebours pour connaître la situation initiale. Procéder à rebours est une stratégie plus complexe de résolution de problèmes et elle est abordée dans le présent module, mais elle s'applique également à d'autres domaines. L'enseignant aura peut-être avantage à commencer avec des nombres plus petits.

Commencer avec les problèmes où l'on a besoin seulement de la multiplication ou de la division. Par exemple :

Madame Leblanc amène une classe à la bibliothèque de l'école. Elle dirige certains élèves vers l'aire de lecture, d'autres vers l'aire des ordinateurs. Elle forme ensuite 3 groupes de 4 élèves dans chaque aire. Quel est le total d'élèves de la classe de Mme Leblanc?

Discuter avec les élèves de l'information importante du problème :

- Nombre d'élèves dans la classe $\div 2 =$ nombre d'élèves dans chaque aire
- Nombre d'élèves dans chaque aire $\div 3 = 4$ élèves dans chaque groupe

Les élèves peuvent commencer avec le résultat (4 élèves dans chaque groupe) et procéder à rebours. C'est l'occasion de renforcer la connaissance des élèves sur la relation entre la multiplication et la division.

$4 \times 3 = 12$, ou le nombre d'élèves dans chaque aire

$12 \times 2 = 24$, ou le nombre d'élèves dans les deux aires combinées

Il y a 24 élèves dans la classe de Mme Leblanc.

Les élèves peuvent ensuite se servir de cette stratégie pour résoudre des problèmes qui nécessitent également l'addition et la soustraction.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants :
 - (i) Il y a 6 boîtes de bonbons au chocolat. Chaque boîte comporte 2 couches avec chacune 5 bonbons. Quel est le nombre total de bonbons?
 - ii) J'ai doublé un nombre, ajouté 10 et divisé par 3 et puis j'ai soustrait 2. J'obtiens 18 comme résultat. Quel était le nombre de départ?

(4RR6.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 4

Leçon 10 :

Résoudre des problèmes en procédant à rebours

4N5 (5.1)

4N7 (7.1, 7.2, 7.3)

4RR6 (6.4, 6.6)

GE : pp. 55-58

ME : pp. 198-199

Note

Compas mathématique 4 utilise un diagramme pour représenter chaque étape du processus.

Certains élèves ont besoin de cette aide visuelle tandis que d'autres pourraient trouver le diagramme difficile à comprendre.

LES FRACTIONS ET LES NOMBRES DÉCIMAUX

Durée suggérée : 4 semaines



Aperçu du chapitre

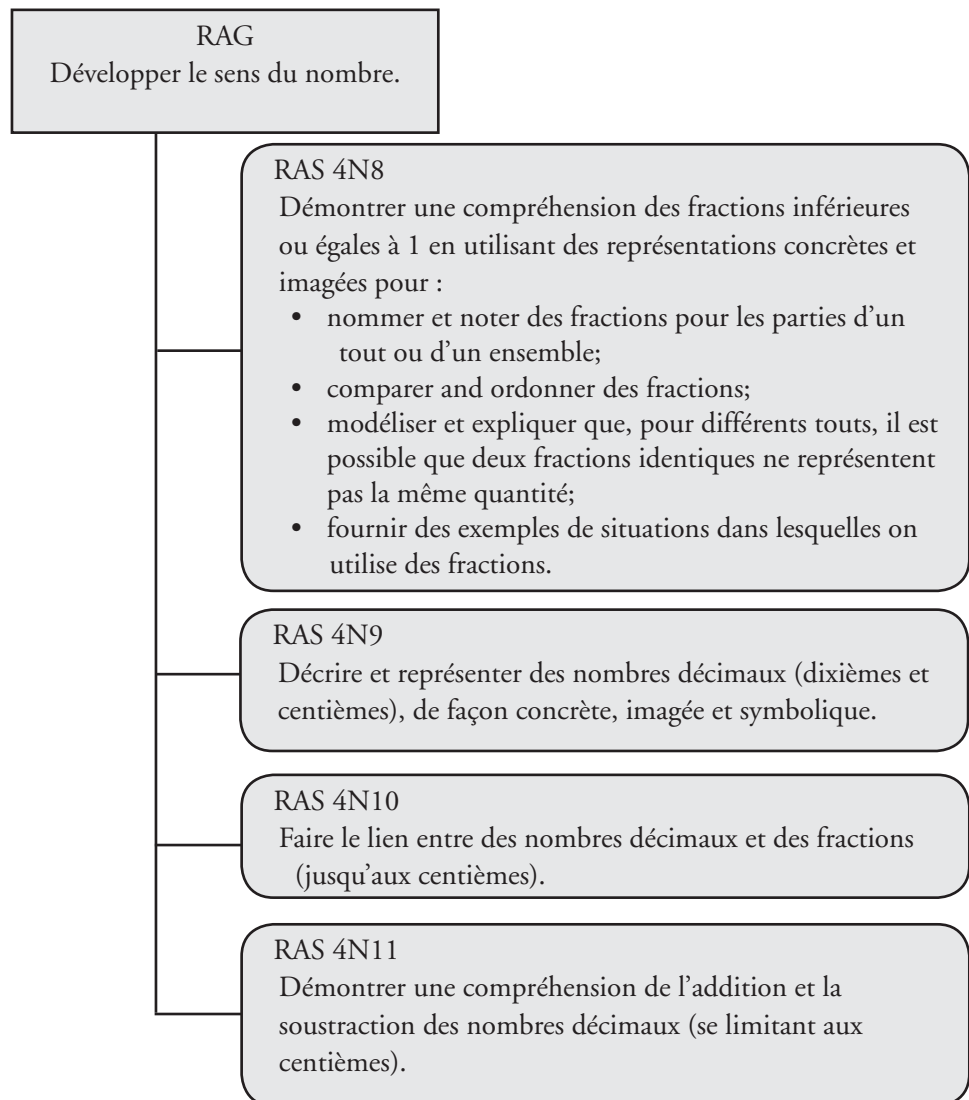
Orientation et contexte

Dans la vie courante, nous sommes souvent appelés à utiliser des mesures inférieures à un. Le programme de 4^e année vise donc à ce que les élèves acquièrent une solide compréhension des fractions.

Tout d'abord, les élèves apprennent que les fractions sont une façon de représenter des nombres inférieurs à un. Les élèves doivent saisir qu'une fraction ne représente qu'une idée même si elle est formée de deux nombres, et que le rapport entre ces derniers est très important.

Dans la seconde partie du chapitre, les élèves se servent des nombres décimaux pour représenter les nombres inférieurs à un. L'initiation aux nombres décimaux demande une aisance avec les dixièmes de la part des élèves. Certains élèves manifesteront déjà une bonne compréhension des dixièmes et pourront aborder assez rapidement l'étude des centièmes. Les élèves apprendront que les nombres décimaux permettent de faire des calculs équivalents à ceux effectués avec des nombres entiers.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3N13 Démontrer une compréhension des fractions en :</p> <ul style="list-style-type: none"> expliquant qu'une fraction représente une partie d'un tout; décrivant des situations dans lesquelles on utilise des fractions; comparant des fractions d'un même tout ayant un dénominateur commun. <p>[C, CE, L, R, V]</p>	<p>4N8 Démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 en utilisant des représentations concrètes et imagées pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> nommer et noter des fractions pour les parties d'un tout ou d'un ensemble; comparer and 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>[C, L, R, RP, V]</p> <p>4N9 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), de façon concrète, imagée et symbolique.</p> <p>[C, L, R, V]</p> <p>4N10 Faire le lien entre des nombres décimaux et des fractions (jusqu'aux centièmes).</p> <p>[C, L, R, V]</p> <p>4N11 Démontrer une compréhension de l'addition et la soustraction des nombres décimaux (se limitant aux centièmes)</p> <p>[C, CE, R, RP, V]</p>	<p>5N7 Démontrer une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes, imagées, et symboliques pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> créer des ensembles de fractions équivalentes; comparer des fractions ayant un dénominateur commun ou des dénominateurs différents. <p>[C, L, R, RP, V]</p> <p>5N8 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes, centièmes, millièmes), de façon concrète, imagée et symbolique.</p> <p>[C, L, R, V]</p> <p>5N9 Établir un lien entre des nombres décimaux et des fractions, ainsi qu'entre des fractions et des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes).</p> <p>[L, R, V]</p> <p>5N10 Comparer et ordonner des nombres décimaux allant jusqu'aux millièmes à l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> points de repère; la valeur de position; nombres décimaux équivalents. <p>[C, L, R, V]</p> <p>5N11 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>

Processus mathématiques

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

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 en utilisant des représentations concrètes et imagées 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.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

4N8.1 Nommer et noter les parties ombrées et non ombrées d'un tout.

4N8.2 Représenter une fraction donnée de façon imagée en ombrant des parties d'un tout donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, les élèves ont commencé à travailler les fractions. On leur a présenté les fractions comme parties d'un nombre entier. Les élèves ont décrit des situations où les fractions étaient utilisées et ils ont comparé des fractions d'un tout comportant le même dénominateur. En 4^e année, les élèves continuent à développer l'idée des parties fractionnaires d'un tout. Ils travaillent également des fractions qui représentent des parties d'un ensemble.

L'objectif est d'aider les élèves à bien comprendre les fractions inférieures ou égales à un. Les bandes fractionnées et les cercles fractionnés sont du matériel de manipulation excellent pour aider les élèves à apprendre les fractions. On peut également se servir d'autre matériel de manipulation comme le papier (pliage), les tuiles carrées, les boîtes d'œufs, les réglettes Cuisenaire, les jetons, l'argent, les droites numériques, les géoplans et le papier quadrillé et le papier à points.

Le travail devrait commencer avec les fractions qui représentent une partie d'un tout. Rappeler aux élèves que le dénominateur représente le nombre de parties égales d'un tout et le numérateur le nombre de parties égales qui sont à l'étude. Pour renforcer la notion des nombres fractionnaires, la grandeur du tout devrait être changée régulièrement.

Les élèves devraient développer des images visuelles des fractions et être aptes à dire combien représente une certaine fraction. Représenter une fraction donnée de façon imagée ou ombrer les parties d'un tout donné les aidera à conceptualiser leur compréhension. Demander aux élèves de nommer une fraction tirée d'une image donnée comme suit :



$\frac{3}{4}$ ne sont pas ombrés et le $\frac{1}{4}$ est ombré

On peut également leur demander de colorier des images pour montrer une fraction. Par exemple, dans le cas d'un tout donné, un élève pourra montrer que les $\frac{2}{8}$ sont verts, $\frac{1}{8}$ est bleu, et $\frac{5}{8}$ sont rouges ainsi :

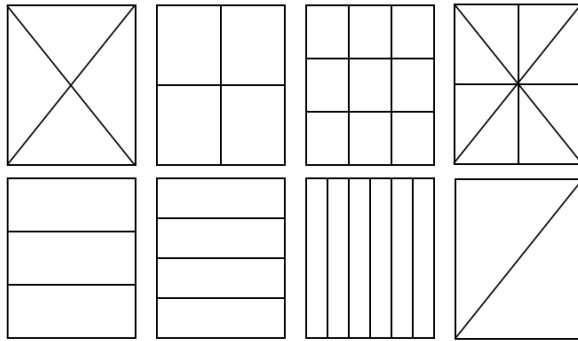


Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Utiliser le pliage pour évaluer la compréhension de l'élève. Donner aux élèves une feuille de papier carrée ou rectangulaire. Leur demander de la plier pour montrer la $\frac{1}{2}$ et de colorier cette partie. Les faire déplier la feuille pour qu'ils voient la demie du tout. Répéter avec $\frac{1}{4}$ en leur demandant de plier une feuille deux fois et de colorier la région. Leur demander d'écrire la fraction sur chaque partie. (4N8.2)
- Demander aux élèves de dessiner plusieurs motifs différents qui sont $\frac{3}{4}$ rouge et $\frac{1}{4}$ jaune. (4N8.1, 4N8.2)
- Demander aux élèves de dessiner des drapeaux (comportant des parties égales). Par exemple :



Lorsque les drapeaux auront été dessinés et coloriés, demander aux élèves d'échanger leurs drapeaux. Leur demander de nommer les parties coloriées des drapeaux à l'aide de fractions.

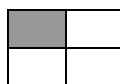
(4N8.1)

Entrevue

- Montrer une bande de 9 carrés. Demander aux élèves d'indiquer les $\frac{3}{9}$ de la bande et d'expliquer comment ils savent quelle partie colorier. (4N8.1)

Papier et crayon

- Afficher le diagramme suivant :



Demander aux élèves d'écrire une fraction représentant :

- la partie ombrée du diagramme
- la partie non ombrée du diagramme

(4N8.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1

Les fractions d'un tout
4N8 (8.1, 8.2, 8.3, 8.4)

GE : pp. 12–15

ME : pp. 208-211

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N8.3 Fournir des exemples de cas où deux fractions identiques ne représentent peut-être pas une même quantité.

4N8.4 Représenter une fraction donnée à l'aide de matériel concret.

4N8.5 Nommer et noter les parties ombrées et non ombrées d'un ensemble donné.

4N8.6 Identifier une fraction à partir de sa représentation concrète.

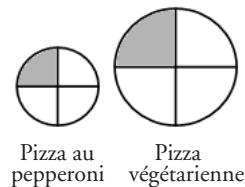
4N8.7 Représenter une fraction donnée de façon imagée en ombrant des parties d'un ensemble donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Continuer de renforcer l'idée qu'une fraction est une relation entre une partie et un tout. Elle ne donne pas la taille du tout ou de ses parties. Cette idée peut être difficile à saisir par les élèves. Pour clarifier, discuter avec les élèves d'exemples où deux fractions identiques peuvent ne pas représenter la même quantité. Leur demander si des moitiés sont toujours de même taille. Montrer aux élèves une orange et un melon d'eau et les couper en deux parties égales. Souligner que les moitiés sont de tailles différentes même si les deux moitiés représentent la fraction $\frac{1}{2}$.

Demander aux élèves de réfléchir à la situation suivante :

Alex et Jennifer participent à une fête où est servie de la pizza. Au moment de manger, Alex prend le $\frac{1}{4}$ d'une pizza au pepperoni et Jennifer prend le $\frac{1}{4}$ d'une pizza végétarienne. De retour à la table, ils voient qu'ils n'ont pas la même quantité de pizza, la pointe de Jennifer étant plus grosse. Les élèves devraient discuter pour expliquer comment c'est possible.

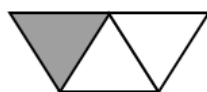


Ils devraient prendre conscience que la pointe de Jennifer vient d'une plus grande pizza. Van de Walle (2006, p. 156) appelle ceci « l'illusion de la pizza », dans le sens où chaque fois que l'on considère des fractions dans un même contexte, l'hypothèse erronée (celle retenue par Jennifer et Alex) est que les fractions sont celles d'un tout de même grandeur.

Proposer des exemples courants dans lesquels la taille du tout varie, incite les élèves à généraliser que le tout doit être de la même grandeur lorsque l'on compare des fractions.

Utiliser des blocs-formes ou des blocs logiques comme représentations concrètes des fractions d'un tout ou des fractions d'un ensemble peut aider les élèves à établir le lien entre les deux modèles.

Fraction d'un tout :



Le triangle gris correspond à $\frac{1}{3}$ du trapèze.

Fraction d'un ensemble :



Le triangle est le $\frac{1}{4}$ de cet ensemble de 4 blocs.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.





Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de répondre aux problèmes suivants :
 - Sam mange les $\frac{3}{4}$ de sa pizza et Sara mange les $\frac{3}{4}$ de la sienne. Sam prétend qu'il a mangé plus de pizza que Sara. Par des images et des mots, explique comment Sam peut avoir raison. (4N8.3)
 - Dans quel cas $\frac{1}{4}$ peut-il être une plus grosse pointe qu'une $\frac{1}{2}$? Dessine des diagrammes pour aider à expliquer ta réponse. (4N8.3)

Performance

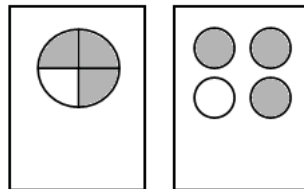
- Donner un tout aux élèves sous forme de blocs-formes et leur demander d'indiquer quelle fraction du tout chaque forme représente.

un tout	figure	dénominateur	numérateur	fraction représentant la figure
		2	1	$\frac{1}{2}$
		?	?	?

Réponses possibles : $\frac{1}{2}$ de l'hexagone, un losange est $\frac{1}{3}$ d'un hexagone et un triangle est $\frac{1}{6}$ d'un hexagone.

(4N8.6)

- Fabriquer des jeux de cartes de fractions d'un tout et les fractions correspondantes d'un ensemble. Battre les cartes et les placer face contre table. Le premier joueur retourne deux cartes de son choix et vérifie si elles sont équivalentes. Si elles le sont, le joueur doit dire à son concurrent quelle est la fraction représentée par chaque carte. S'ils sont tous les deux d'accord sur la réponse, le joueur garde les cartes et joue une autre fois. Le jeu se poursuit tant qu'il reste des paires. Le joueur qui trouve le plus de paires gagne la partie.



Ma paire représente la fraction $\frac{3}{4}$.

(4N8.5)

- Donner aux élèves une variété de boules de crème glacée en papier de différentes couleurs pour représenter différents saveurs (p. ex. brun pour chocolat, vert pour pistache, etc.). Demander aux élèves de monter un cornet de crème glacée et de prendre en note la fraction représentée par chaque saveur.



(4N8.4, 4N8.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1 :

Les fractions d'un tout

4N8 (8.1, 8.2, 8.3, 8.4)

GE : pp. 12–15

ME : pp. 208-211

Ressources suggérées

L'enseignement des mathématiques -

L'élève au centre de son apprentissage

(de la 4^e à la 6^e année) – John Van

de Walle et LouAnn Lovin

Leçon 2 :

Les fractions d'un groupe

4N8 (8.6, 8.7, 8.5, 8.9, 8.8, 8.4)

GE : pp. 16–20

ME : pp. 212-214

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N8.8 Fournir un exemple d'une fraction qui représente une partie d'un ensemble et une fraction qui représente une partie d'un tout dans la vie quotidienne.

4N8.9 Ordonner les fractions d'un ensemble donné de même dénominateur et expliquer l'ordre.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Inciter les élèves à réfléchir à leur utilisation des fractions dans la vie quotidienne. Leur demander de trouver dans les revues et les journaux des fractions qui représentent des parties d'un tout. Par exemple :

- la mesure du temps
- la mesure des aliments dans une recette
- le partage de la nourriture (division d'une pizza en 8 pointes égales)

Les élèves doivent également travailler des problèmes où les fractions représentent une partie d'un ensemble. Par exemple, pour un groupe de 10 élèves, demander : Quelle fraction des élèves sont des filles? Des gars? Portent des lunettes? Ont les cheveux foncés? Les élèves devraient présenter leurs résultats de façon imagée (colorier une portion d'un ensemble) et de symboles (écrire des fractions).

Les enseignants pourraient également dessiner les parties ombrées et les parties non ombrées d'un ensemble et demander aux élèves de faire un remue-ménages sur des situations réelles et d'ensuite écrire les fractions représentées par leurs modèles.

Un principe important que doivent comprendre les élèves au sujet des fractions : la comparaison de fractions n'est possible que si le tout est connu dans chaque situation. En 3^e année, des modèles ont été utilisés pour comparer les fractions ayant le même dénominateur. Lorsque les élèves commencent à ordonner un ensemble de fractions, utiliser des représentations concrètes pour renforcer le principe que lorsque des fractions ont le même dénominateur, la fraction possédant le numérateur le plus grand est la plus grande fraction. Demander aux élèves de bâtir les tours suivantes en utilisant seulement des cubes emboîtables rouges et jaunes :

La tour 1 est composée de $\frac{2}{10}$ de cubes jaunes

La tour 2 est composée de $\frac{5}{10}$ de cubes jaunes

La tour 3 est composée de $\frac{8}{10}$ de cubes jaunes

Placer les tours les unes à côté des autres pour ordonner les fractions de la plus grande à la plus petite. Les élèves devraient prendre conscience que les trois fractions ont le même dénominateur et que la tour ayant le plus de jaune est celle qui a le numérateur le plus grand.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de représenter les objets suivants :
 - $\frac{2}{3}$ des bananes sont mûres
 - $\frac{4}{5}$ des tuiles du plancher sont rayées
 - $\frac{1}{3}$ des ballons servent au basketball
 - $\frac{4}{9}$ des fruits sont des oranges
- (4N8.7)
- L'activité de « partage de brownies » permet aux élèves de démontrer leur compréhension des fractions d'un ensemble. Donner aux élèves plusieurs carrés de papier représentant les brownies. Les élèves peuvent se pratiquer en coupant les carrés de papier pour résoudre les problèmes suivants :
 - Comment peut-on partager 3 brownies entre 4 personnes?
 - Comment peut-on partager 2 brownies entre 3 personnes?
 - Comment peut-on partager 6 brownies entre 12 personnes?
 - Comment peut-on partager 4 brownies entre 6 personnes?

Leur faire écrire leurs réponses sur une feuille de la façon illustrée ci-dessous :

Faire le dessin des brownies divisés.

_____ brownies partagés entre _____ personnes.
 La portion d'une personne est _____ (écrire la fraction).

Assigner des problèmes différents aux élèves selon la difficulté numérique et leur niveau de compétence.

(4N8.8)

- Diviser la classe en 3 groupes de tailles différentes et demander à chaque groupe d'écrire une fraction qui représente le nombre de garçons et de filles dans leur groupe. Leur demander de présenter leur fraction à la classe et de dire quelle fraction est la plus grande. Les groupes doivent pouvoir expliquer que lorsque les dénominateurs sont les mêmes, le numérateur détermine la fraction la plus grande.

(4N8.9)

Entrevue

- Présenter aux élèves des paires de fractions ayant le même dénominateur. Demander aux élèves :
 - de choisir la fraction la plus grande
 - d'expliquer leur choix
 - de vérifier leur choix au moyen du modèle qu'ils préfèrent.
- (4N8.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 2 :

Les fractions d'un groupe

4N8 (8.6, 8.7, 8.5, 8.9, 8.8, 8.4)

GE : pp. 16–20

ME : pp. 212-214

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Suite ...

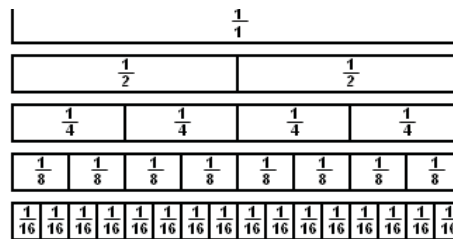
Indicateurs de rendement :

4N8.10 Expliquer comment les dénominateurs peuvent être utilisés pour comparer deux fractions unitaires ayant 1 comme numérateur.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les bandes de fractionnées permettent aux élèves de comparer concrètement les fractions unitaires (ayant 1 comme numérateur). Les élèves pourraient fabriquer des bandes fractionnées en découpant des bandes de papier de différentes couleurs et en les pliant pour représenter les fractions comme faisant partie d'un tout. Les bandes pourraient être utilisées comme matériel de manipulation pour différents calculs de fractions. Donner les instructions suivantes aux élèves :

- Écrivez 1 ou $\frac{1}{1}$ sur une bande d'une certaine couleur. Cette bande représente un tout.
- Prenez une bande d'une autre couleur, mais de même longueur, et pliez-la en deux, puis écrivez $\frac{1}{2}$ sur chaque section.
- Ensuite, prenez une bande d'une troisième couleur et pliez-la en quatre sections égales, puis écrivez $\frac{1}{4}$ sur chaque section.
- Continuez ainsi pour les huitièmes et les seizièmes.



Échanger sur la signification de chaque fraction pendant que les élèves plient les bandes. Les élèves devraient voir que $\frac{1}{8}$ est plus grand que $\frac{1}{16}$ et que deux sections de $\frac{1}{4}$ égalent une section de $\frac{1}{2}$.

Ils devraient conclure que dans les fractions unitaires, plus grand est le dénominateur, plus petite est la fraction. Ils devraient alors être en mesure de comparer les fractions dans des situations comme les suivantes :

Trois filles ont participé à un concours de saut à la corde. Sydney a sauté à la corde pendant $\frac{1}{5}$ d'une heure, Paula pendant $\frac{1}{3}$ d'une heure et Beth pendant $\frac{1}{2}$ heure. Qui a sauté à la corde le plus longtemps? Comment le savez-vous?

Les enseignants ont le choix de nombreux livres à utiliser pour l'enseignement des fractions. Un des livres proposés est *Fractions de pommes* de Jerry Pallotta. Les enseignants peuvent demander aux élèves de créer un livre par pliage. Les enseignants lisent à haute voix à propos des fractions, puis arrêtent et donnent aux élèves le temps de créer une page sur la fraction dont il est question. Encourager les élèves à utiliser la représentation numérique et à dessiner un modèle de la fraction. Les illustrations dans le livre les aideront à créer leurs modèles et à faire le lien entre les fractions et le monde réel.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Le jeu « Recouvrement » se joue avec les bandes fractionnées découpées à l'activité de la page précédente. On y joue à deux ou à plusieurs joueurs. Chaque joueur commence avec une bande de fractions entière. Le gagnant est celui qui réussit le premier à recouvrir complètement sa bande entière de fractions avec d'autres bandes de fractions. Les bandes ne doivent pas se chevaucher. Les règles du jeu :
 - À tour de rôle, les joueurs lancent un dé dont les faces sont marquées de fractions

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}$$
 - La fraction sur la face du haut détermine la bande à fraction que l'on peut superposer sur la bande entière.
 - Quand le jeu tire à sa fin et qu'un élève a besoin d'une petite fraction comme $\frac{1}{8}$ ou $\frac{1}{16}$, alors obtenir $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$ ne convient pas. L'élève doit obtenir exactement la fraction nécessaire. (Burns, *About Teaching Mathematics*, 2000, p. 227)
- (4N8.5, 4N8.10)

Journal

- Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :
 - Aimerais-tu mieux qu'on vous donne $\frac{1}{4}$ d'une pizza ou $\frac{1}{3}$ d'une pizza? Explique la raison de votre ton en utilisant des images et des mots.

(4N8.10)
 - Quels dénominateurs possibles pourraient être utilisés dans l'énoncé suivant?

$$\frac{1}{?} < \frac{1}{?}$$

(4N8.10)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 3 :

Ordonner des fractions

4N8 (8.2, 8.6, 8.9)

GE : pp. 21–23

ME : p. 215

Note

Les leçons 3 et 4 peuvent être traitées ensemble. La leçon 3 est courte, mais elle prépare bien à la leçon 4.

Leçon 4 :

Comparer and ordonner des fractions

4N8 (8.1, 8.2, 8.6, 8.7, 8.8)

GE : pp. 24–28

ME : p. 216-218

Ressources suggérées

Fraction de pommes – Jerry Pallotta

About Teaching Mathematics

– Marilyn Burns (en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N8.11 Ordonner les fractions d'un ensemble donné de même numérateur et expliquer l'ordre.

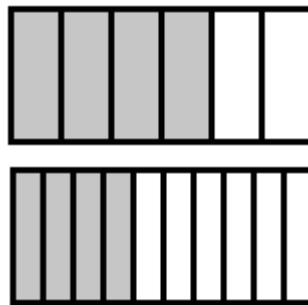
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

De nombreux élèves ont des idées préconçues sur les nombres qui pourraient leur causer des difficultés quant à l'appréciation de la taille relative des fractions. D'après leur expérience, ils associent un grand nombre à l'idée de « plus ». Donc, ils font l'erreur courante de transférer les concepts appris pour les nombres entiers aux fractions, de sorte que pour eux 7 est plus grand que 4, par conséquent les septièmes devraient être plus grands que les quarts. Le rapport inverse du nombre versus grandeur des parties est mieux saisi par les élèves quand ils explorent et le découvrent par eux-mêmes, plutôt que l'enseignant le leur dise.

Distribuer aux élèves quatre bandes de ruban de même longueur. Donner la consigne de plier et de couper les rubans de manière à représenter les fractions ci-dessous et de les organiser du plus petit au plus grand. Pour comparer, garder un ruban qui sera le « tout ». Demander aux élèves d'expliquer leur raisonnement.

$$\frac{4}{6} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{4}{10}$$

Amener les élèves à discuter sur le concept que les fractions ayant des dénominateurs différents aient leur tout divisé en parties de tailles différentes. Si vous avez le même nombre de parties (même numérateur) dans deux situations et que les parties d'une fraction sont plus étroites que celles d'une autre fraction, la fraction ayant le dénominateur le plus petit est supérieure (bandes de papier plus larges). Par exemple, comme les sixièmes sont plus larges que les dixièmes, la fraction quatre sixièmes est supérieure à quatre dixièmes.



Rappeler aux élèves que le tout doit être le même quand on compare des fractions.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Poser le problème suivant :
Mathieu, Christophe et Pierre écrivent leur moyenne au bâton dans la cage des frappeurs :

$$\text{Mathieu} - \frac{2}{8}$$

$$\text{Christophe} - \frac{2}{6}$$

$$\text{Pierre} - \frac{2}{5}$$

Mathieu ordonne les moyennes de la plus grande à la plus petite et prétend que sa moyenne au bâton est la meilleure, que celle de Christophe vient en deuxième et enfin celle de Pierre en troisième place. Est-ce que l'ordre donné par Mathieu est exact? Explique ton raisonnement.

(4N8.11)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 3 :

Ordonner des fractions

4N8 (8.6, 8.9, 8.2)

GE : pp. 21–23

ME : p. 215

Leçon 4 :

Comparer et ordonner des fractions

4N8 (8.6, 8.7, 8.2, 8.10, 8.11)

GE : pp. 24–28

ME : p. 216-218

Curiosités mathématiques :

GE : p. 29

ME : p. 219

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N8.12 Identifier lequel des points de repère 0, $\frac{1}{2}$ ou 1, est le plus proche d'une fraction donnée.

4N8.13 Nommer des fractions situées entre deux points de repère donnés sur une droite numérique (verticale et horizontale).

4N8.14 Ordonner les fractions d'un ensemble en les plaçant sur une droite numérique (verticale ou horizontale) qui comporte des points de repère.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans le cas des fractions, les points de repère les plus importants sont 0, $\frac{1}{2}$ et 1. Comprendre pour quelle raison une fraction est proche de 0, $\frac{1}{2}$ ou 1 est un bon début pour le développement chez les élèves du sens d'une fraction puisque cela les aide à comprendre la grandeur relative des fractions. Les stratégies qui suivent peuvent aider les élèves à déterminer quel est le point de repère le plus près d'une fraction donnée :

- bandes de fractionnées en papier
- comparaison des dénominateurs et des numérateurs

Pour inscrire les fractions sur une droite numérique en se référant aux points de repère 0, $\frac{1}{2}$ et 1, les élèves doivent estimer la taille de la fraction en plus d'ordonner les fractions. Leur demander de nommer les fractions entre deux points de repère sur une droite numérique. Par exemple, lorsqu'on demande aux élèves de nommer une fraction entre 0 et $\frac{1}{2}$, les encourager à penser à autant de possibilités qu'ils peuvent, en utilisant une série de fractions ayant le même dénominateur (p. ex. $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$), ou des dénominateurs différents (p.ex., $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{5}{12}$).

Lors de la mise en ordre des fractions, les élèves peuvent placer des bandes de fractionnées sur une droite numérique pour les aider à inscrire les fractions. Les élèves peuvent utiliser les bandes représentant les quarts, les huitièmes, les douzièmes et les seizièmes. Leur demander de déterminer les fractions qui sont égales à $\frac{1}{2}$. Ce point de repère leur est familier puisqu'ils ont souvent à partager les choses en deux groupes égaux. Ils peuvent alors aller plus loin en mettant en ordre d'autres fractions en utilisant les termes « plus proche de » ou « moins qu' » une demie.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Mettre dans un sac à lunch plusieurs cartes de fractions. Diviser la classe en groupes de trois et attribuer à chaque joueur de l'équipe un point de repère : 0, $\frac{1}{2}$, ou 1. Les joueurs tirent une carte de fractions du sac et décident quel est le point de repère le plus proche de cette fraction. Le joueur à qui a été désigné ce point de repère gagne un point. Jouer jusqu'à ce qu'un joueur atteigne un nombre prédéterminé de points.

(4N8.12)

- Placer des fractions sur une droite numérique portant les nombres 0, $\frac{1}{2}$ et 1. Placer certaines correctement et d'autres incorrectement (p. ex. $\frac{2}{10}$ est placé entre 0 et $\frac{1}{2}$). Demander ensuite aux élèves de représenter chaque fraction de façon imagée ou concrète pour les aider à décider si la fraction est placée correctement. Sans regarder leurs pairs, les élèves doivent répondre avec le « pouce en haut » s'ils pensent que la fraction est bien placée ou le « pouce en bas » s'ils pensent qu'elle est mal placée. Les élèves peuvent ensuite jouer ainsi en groupes de deux en plaçant à tour de rôle des fractions sur la droite numérique et en répondant.

(4N8.12, 4N8.13, 4N8.14)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :
 - Une mère exige que ses deux enfants, Gérard et Bernard, mangent tout le brocoli dans leur assiette. Bernard mange 6 des 8 morceaux de brocoli et Gérard mange 5 des 10 morceaux. Lequel de ces enfants a le mieux respecté l'exigence de sa mère? Fais un dessin pour aider à expliquer ta réponse.
 - Michel veut courir jusque chez lui, mais il doit s'arrêter après les $\frac{3}{8}$ de la distance à cause de la fatigue, puis il marche le reste de la distance. A-t-il couru plus ou moins de la moitié de la distance ou toute la distance jusqu'à chez lui? Trace une droite numérique afin d'illustrer ton raisonnement.

(4N8.12)

- Dire aux élèves qu'un ami a placé les fractions suivantes dans deux groupes :

$$\frac{1}{10} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{3} \qquad \frac{3}{4} \quad \frac{6}{10}$$

Leur demander d'expliquer comment ils auraient ordonné les fractions.

(4N8.12)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 5 :

Ordonner des fractions à l'aide de points de repère

4N8 (8.12, 8.13, 8.14)

GE : pp. 31-34

ME : pp. 220-222

Jeu de maths :

La marmite d'or

GE : p. 35

ME : p. 223

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Activité sur le tableau blanc interactif pour ordonner des fractions

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N8.2 (Suite) Représenter une fraction donnée de façon imagée en ombrant des parties d'un tout donné.

4N8.6 (Suite) Identifier une fraction à partir de sa représentation concrète.

4N8.7 (Suite) Représenter une fraction donnée de façon imagée en ombrant des parties d'un ensemble donné.

4N8.8 (Suite) Fournir un exemple d'une fraction qui représente une partie d'un ensemble et une fraction qui représente une partie d'un tout dans la vie quotidienne.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Voici trois types de problèmes au sujet des fractions d'un tout et des fractions d'un ensemble qui devraient aider les élèves à développer leur compréhension des fractions. Les élèves peuvent dessiner des schémas et des images pour mieux visualiser ce qu'ils comprennent.

Trouver « la partie » :

- **connaissant le tout et la fraction**

M. Hann construit un patio et veut réserver un quart de l'espace pour un BBQ. Si tout le patio ressemble à ceci, quelle est la grandeur de l'espace réservé au BBQ?



- **connaissant l'ensemble et la fraction**

Michel achète un paquet de 12 balles de golf et veut amener un quart de ses balles au tournoi de golf auquel il participe. Combien doit-il en prendre?



Trouver « le tout » :

- **connaissant la partie de l'ensemble et la fraction**

M. Hann a fini le tiers de son patio. Faites un dessin du patio une fois terminé.

- **connaissant la partie de l'ensemble et la fraction**

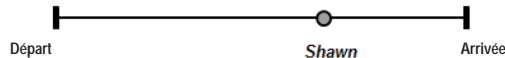
Si ces biscuits représentent les $\frac{3}{4}$ d'une recette de biscuits, combien de biscuits y a-t-il au total?



Trouver « la fraction » :

- **connaissant la partie et la fraction**

Serge participe à une course de fond. Quelle fraction de la course a-t-il parcourue?



- **connaissant le tout de l'ensemble et la partie**

Thierry achète une douzaine d'œufs pour faire des crêpes. La recette exige 4 œufs. Quelle fraction de la boîte d'œufs a-t-il utilisée?



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :
 - (i) Si des adultes dorment le nombre d'heures recommandées chaque jour – 8 heures par nuit – quelle fraction de la journée est passée en état d'éveil ? Explique ton raisonnement. Les élèves pourraient également montrer le nombre d'heures qu'ils passent à dormir ou à faire d'autres activités
(4N8.2, 4N8.6, 4N8.7, 4N8.8)
 - (ii) Jeanne cède les $\frac{4}{12}$ de ses cartes de hockey à son frère et les $\frac{3}{12}$ à son amie. Quelle fraction des cartes conserve-t-elle ?
(4N8.2, 4N8.6, 4N8.7, 4N8.8)
 - (iii) Un sondage est fait auprès de 20 élèves d'une classe pour connaître leur sport préféré. La $\frac{1}{2}$ de la classe choisit le basketball, le $\frac{4}{20}$ le soccer et le $\frac{5}{20}$ le volley-ball. Est-ce que les 20 élèves de la classe ont été sondés ?
(4N8.2, 4N8.6, 4N8.7, 4N8.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 6 :

Résoudre des problèmes à l'aide de diagrammes

4N8 (8.7, 8.9, 8.2, 8.4)

GE : pp. 37-40

ME : pp. 224-226

Curiosités mathématiques :

Dessiner à l'aide de fractions

4N8 (8.1, 8.2, 8.4)

GE : pp. 41-42

ME : p. 227

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N9 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, CN, R, V]

Indicateurs de rendement :

4N9.1 Écrire le nombre décimal qui correspond à une représentation concrète ou imagée donnée, telle qu'une partie d'un ensemble, une partie d'une région ou une partie d'une unité de mesure.

4N9.2 Représenter un nombre décimal donné, à l'aide de matériel concret ou d'images.

4N9.3 Fournir des exemples de contextes tirés de la vie courante dans lesquels on utilise des dixièmes et des centièmes.

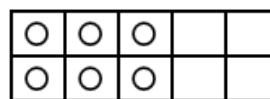
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

C'est la première fois que l'on présente les nombres décimaux aux élèves. Ils ont déjà appris que les fractions sont une façon de représenter les mesures qui valent moins de un. Les élèves apprendront maintenant que les nombres décimaux sont une autre façon de représenter les nombres de moins de un. Ils travailleront d'abord avec les dixièmes décimaux et ensuite avec les centièmes décimaux.

Mettre l'accent sur le besoin de continuer la régularité dans notre système de nombre de base dix pour que l'unité (ou le tout) soit divisée en dix parties égales (ou dixièmes) et une autre position est incluse à droite de la position des unités, séparée par le nombre décimal pour montrer qu'il s'agit d'une partie fractionnaire. On montre ainsi le lien entre les fractions et les décimales ainsi que le lien entre les nombres entiers et les décimales (p. ex., $2-10 = 0.2$).

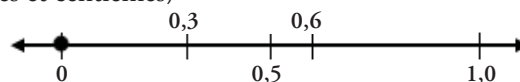
Les élèves apprendront le concept des décimales en utilisant du matériel concret, des images et des modèles.

- La grille de 10 (dixièmes)

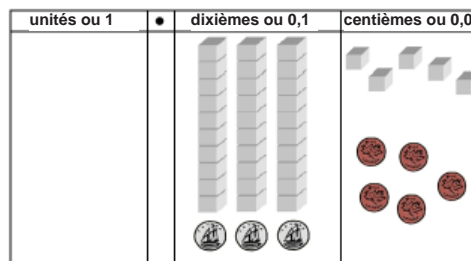


0,6 ou « six dixièmes »

- La droite numérique (dixièmes et centièmes)



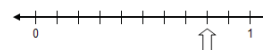
- Tapis de la valeur de position (utilisé avec de la monnaie et des blocs de base dix).



0,35 ou « trente-cinq centièmes »



Afficher une grande droite numérique. Placer un pointeur mobile comme un aimant, une épingle à linge ou une languette adhésive sur une des divisions d'un dixième.



Les élèves écrivent le nombre décimal qui représente la position indiquée et montrent leur réponse dans les airs. Répéter.

L'enseignement des nombres décimaux en se servant de contextes significants, comme ceux qui suivent, renforce la compréhension de l'élève :

- les doigts de pieds et des mains
- des objets emballés par groupe de dix (crayons, autocollants, gommes à effacer)
- le score et le temps dans diverses activités sportives (p.ex. le sprint du 100 mètres a été couru en 13,9 s).
- le prix de l'essence affiché au dixième près (p. ex. 89,9 ¢/L).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Créer un ensemble de cartes illustrant des dixièmes décimaux (p. ex. 0,5 ou 0,9) ou utiliser des jeux de carrés décimaux s'il y en a. Demander aux élèves de choisir une carte et ensuite d'illustrer par une image le nombre décimal correspondant ou de présenter le nombre décimal avec du matériel concret comme les grilles de 10, les droites numériques, les tapis de la valeur de position et l'argent. (4N9.2)
- Demander à chaque élève de tracer des nombres, par exemple, 0,5, dix dixièmes, sept dixièmes, etc. sur une droite numérique allant de 0 à 1 (tableau blanc interactif, feuille ou corde à linge suspendue en classe). (4N9.2)
- Regrouper les élèves en dyades pour qu'ils trouvent les dixièmes sur un mètre ou sur un ruban à mesurer métrique. (4N9.2)
- Faire un remue-méninges pour trouver avec les élèves les situations de la vie de tous les jours où ils voient des nombres décimaux. Demander aux élèves, travaillant en groupes, de recueillir des exemples dans les journaux et les publicitaires, etc. Les élèves présentent leurs trouvailles. (4N9.3)
- Demander à 10 volontaires de se lever de sorte que le reste de la classe les voit. Demander aux élèves d'observer certaines caractéristiques (p. ex. le nombre d'élèves aux cheveux bruns, portant du noir, portant des lunettes ou portant des bijoux) et prendre note des résultats sous forme de fraction et de nombre décimal. (4N9.1, 4N9.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 7 :

Les dixièmes

4N8 (8.5)

4N9 (9.1, 9.2, 9.3)

4N10 (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5)

GE : pp. 46–49

ME : pp. 230-232

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N10 Faire le lien entre des nombres décimaux et des fractions (jusqu'aux centièmes).
[C, CN, R, V]

Indicateurs de rendement :

4N10.1 Exprimer oralement et par écrit, une fraction avec un dénominateur de 10 ou 100, sous forme de nombre décimal.

4N10.2 Lire des nombres décimaux en tant que fractions.

4N10.3 Exprimer oralement et par écrit, un nombre décimal sous forme de fraction.

4N10.4 Exprimer une représentation imagée ou concrète donnée sous forme de fraction ou de nombre décimal.

4N10.5 Exprimer oralement, et par écrit le nombre décimal équivalent à une fraction donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La littérature pour enfants peut fournir des situations permettant de discuter des dixièmes décimaux. Par exemple, le livre *10 à la fête* d'Ellen Bogart fournit un contexte pour regrouper les enfants qui vont à une fête selon leur heure d'arrivée, les vêtements qu'ils portent, etc. Au fil des pages et des discussions sur les groupes, demander aux élèves de représenter le groupe en coloriant les cases d'une grille de 10. À partir de cette représentation, demander aux élèves de représenter le groupe sous forme de fractions et de nombres décimaux.

On peut également fournir aux élèves des nombres décimaux ou des fractions (seulement des dixièmes pour le moment) et leur demander de colorier la portion correspondante sur la grille de cent. Les inviter à écrire le nombre décimal et la fraction dans la partie non ombrée et de comparer les nombres écrits dans les parties ombrées et non ombrées. Par exemple, si 0,4 est ombré, alors 0,6 ne l'est pas. La relation entre ces deux nombres décimaux aide à établir la base de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux.

Il est important de favoriser la compréhension des nombres décimaux en vous assurant qu'ils peuvent être lus correctement. Éviter d'utiliser l'expression « virgule » en s'exprimant oralement, car ce terme ne renferme pas de signification mathématique pour les élèves. Utiliser plutôt le terme « et » pour désigner le nombre décimal en communiquant oralement un nombre décimal. Par exemple, « 3,4 » doit se lire « 3 et 4 dixièmes » et non « 3 virgule 4 » ou « 3 décimale 4 ». Dire correctement les nombres décimaux aide les élèves à acquérir une connaissance du lien entre les nombres décimaux et les fractions.

Rappeler aux élèves, quand ils expriment par écrit un nombre décimal inférieur à 1, de mettre un 0 à la position de l'unité pour bien faire comprendre que le nombre est plus petit que 1 (p. ex. écrire 0,3 plutôt que ,3).

Les élèves devraient exprimer un nombre décimal donné sous forme de fraction et vice versa. Lire les nombres décimaux et les fractions correctement à haute voix aidera les élèves à faire la conversion d'une représentation à une autre.

$$54 \text{ centièmes} = \frac{54}{100}, \text{ ou } 0,54$$

$$2 \text{ et } 3 \text{ dixièmes} = 2\frac{3}{10}, \text{ ou } 2,3$$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander aux élèves de choisir une carte portant une fraction ou un nombre décimal.

$$\frac{4}{10}$$

Lui demander de lire le nombre sur la carte et de le représenter d'une autre façon. Par exemple, l'élève pourrait dire « quatre dixième » et écrire 0,4 pour le représenter d'une autre façon.

(4N10.3)

Papier et papier

- Demander aux élèves de vous dire le rapport entre 0,7 et 0,3. (4N10.4)
- Expliquer aux élèves que Marie a mis du vernis sur ses ongles. Elle a mis du vernis rouge sur 2 ongles, du bleu sur 3 ongles, du orange sur 1 ongle et du rose sur 4 ongles. Leur demander de remplir le tableau ci-dessous.

couleur des ongles	fraction	nombre décimal
3 ongles rouges 2 ongles bleus 1 ongle orange 4 ongles roses		

(4N10.5)

- Distribuer aux élèves des jetons et des boîtes d'œufs en prenant soin d'enlever deux alvéoles pour n'en garder que dix. Donner comme consigne aux élèves d'ajouter à tour de rôle des jetons dans les alvéoles en posant la question « Combien » aux autres membres du groupe. Par exemple, un élève place des jetons dans 7 alvéoles (0,7). Les membres du groupe répondent « sept dixièmes ». Fournir aux élèves des grilles de 10 pour consigner les nombres créés. Exiger que les élèves écrivent d'abord le nombre en tant que fraction, puis en tant que nombre décimal.

(4N10.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 7 :

Les dixièmes

4N8 (8.3)

4N9 (9.1, 9.2, 9.3)

4N10 (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5)

GE : pp. 46–49

ME : pp. 230-232

Ressources suggérées

10 à la fête – Ellen Bogart

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N9, 4N10 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N9.1 (Suite) *Écrire le nombre décimal qui correspond à une représentation concrète ou imagée donnée, telle qu'une partie d'un ensemble, une partie d'une région ou une partie d'une unité de mesure.*

4N9.2 (Suite) *Représenter un nombre décimal donné, à l'aide de matériel concret ou d'images.*

4N9.3 (Suite) *Fournir des exemples de contextes tirés de la vie courante dans lesquels on utilise des dixièmes et des centièmes.*

4N10.1 (Suite) *Exprimer oralement et par écrit, une fraction avec un dénominateur de 10 ou 100, sous forme de nombre décimal.*

4N10.2 (Suite) *Lire des nombres décimaux en tant que fractions.*

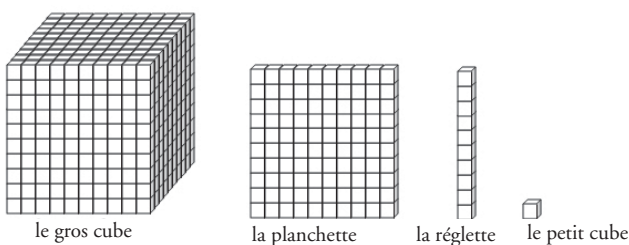
4N10.3 (Suite) *Exprimer oralement et par écrit, un nombre décimal sous forme de fraction.*

4N10.4 (Suite) *Exprimer une représentation imagée ou concrète donnée sous forme de fraction ou de nombre décimal.*

4N10.5 (Suite) *Exprimer oralement et par écrit, le nombre décimal équivalent à une fraction donnée.*

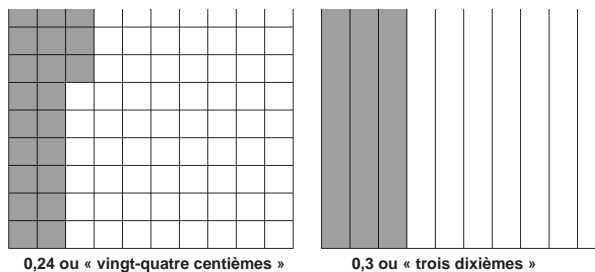
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le travail avec les dixièmes sera élargi pour inclure les centièmes. Dans le chapitre sur les nombres, les élèves ont utilisé du matériel de base 10 pour représenter les nombres entiers. La planchette représentait 100, la réglette représentait 10 et le cube unitaire représentait 1. Dans le présent chapitre, les valeurs des blocs de base dix ont cependant été changées pour représenter des nombres décimaux où la planchette représente 1, la réglette 0,1 et le cube unitaire 0,01. Vérifier que les élèves n'associent plus la planchette à « cent », mais plutôt au « tout ».



Les enseignants peuvent faire le rapport entre ces blocs de base dix et des articles de la vie de tous les jours. Par exemple, le gros cube peut représenter un gâteau rectangulaire ou un tout et la réglette peut représenter un morceau qui est le dixième du gâteau entier. Le petit cube représenterait une bouchée du morceau ou un centième du gâteau entier.

Utiliser le même matériel pour représenter maintenant les nombres décimaux peut causer des problèmes à certains élèves. Pour accompagner les discussions sur cette autre utilisation du matériel de base dix, les enseignants peuvent distribuer aux élèves des grilles de cent en papier. Découper les modèles de papier pourrait mieux convenir au style de certains apprenants. Le matériel de base dix pour projecteur (ou grilles sur transparents) convient également bien pour montrer diverses représentations de base dix à la classe entière lors des échanges. Superposer les grilles aide les élèves à constater l'équivalence entre les dixièmes et les centièmes.



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et papier

- Demander aux élèves de colorier les carrés d'une grille de cent pour créer un animal ou un dessin. Les élèves peuvent écrire les valeurs décimales pour chaque couleur utilisée. (4N10.4)
- Poser le problème suivant : Le record pour la course du 100 mètres à l'école de l'Île est entre 12 et 13 secondes. Quel pourrait être le record? Donner au moins 15 réponses. (4N9.1, 4N9.2)

Performance

- Préparer des cartes portant un quadrillé décimal (carrés de papier 10 x 10) représentant les dixièmes et les centièmes. Faire une pile avec les cartes placées face contre table. À tour de rôle, les joueurs pigent une carte de la pile et leur partenaire essaie de deviner le nombre de parties ombrées sur la carte. Pour chaque essai, le joueur qui tient la carte doit déclarer si le nombre représenté sur la carte est plus élevé ou moins élevé que le nombre deviné. Si le nombre est deviné en trois essais ou moins, le joueur garde la carte. Les élèves comptent leurs cartes pour déterminer le gagnant. (4N9.1, 4N9.2, 4N9.7)
- L'enseignant distribue des ensembles d'insignes qui comprennent une image, une fraction et un nombre décimal (centièmes). Placer tous les ensembles d'insignes dans un sac et les élèves tirent un insigne au hasard qu'ils portent pour essayer de trouver la personne correspondante. Les groupes s'assoient ensemble dès que les camarades correspondants ont été trouvés. (4N10.4, 4N10.5)

Entrevue

- Poser la question « Pourquoi les nombres décimaux sont-ils importants? ». Réponses possibles : « Parce qu'ils indiquent la partie d'un tout », « Parce qu'ils permettent d'exprimer plus précisément une réponse. », etc. (4N9.3)
- Dire aux élèves que Katie a utilisé des planchettes pour représenter des tous, des réglettes pour représenter des dixièmes et des petits cubes pour représenter les centièmes. Leur demander quels nombres Katie peut avoir représentés en utilisant des blocs de base dix. (4N9.1, 4N9.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 8 :

Les centièmes

4N8 (8.3)

4N9 (9.1, 9.2, 9.3)

4N10 (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5)

GE : pp. 50-53

ME : pp. 233-235

Jeu de maths :

Objectif 1

GE : p. 58

ME : p. 239

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N9, 4N10 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N9.2 (Suite) Représenter un nombre décimal donné, à l'aide de matériel concret ou d'images.

4N9.3 (Suite) Fournir des exemples de contextes tirés de la vie courante dans lesquels on utilise des dixièmes et des centièmes.

4N10.1 (Suite) Exprimer oralement et par écrit, une fraction avec un dénominateur de 10 ou 100, sous forme de nombre décimal.

4N10.2 (Suite) Lire des nombres décimaux en tant que fractions.

4N10.3 (Suite) Exprimer oralement et par écrit, un nombre décimal sous forme de fraction.

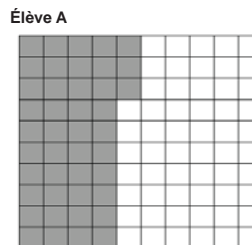
4N10.4 (Suite) Exprimer une représentation imagée ou concrète donnée sous forme de fraction ou de nombre décimal.

4N10.5 (Suite) Exprimer oralement et par écrit, le nombre décimal équivalent à une fraction donnée.

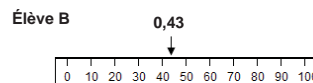
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Une activité comme celle qui suit peut servir à démontrer que les nombres décimaux peuvent être représentés en utilisant du matériel concret varié.

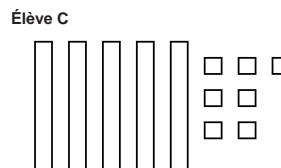
- L'élève A crée un nombre décimal de son choix à l'aide d'une grille de cent et de jetons ou en noircissant les cases d'une grille.



- L'élève B nomme le nombre décimal représenté par les parties couvertes de la grille de cent et indique ensuite le même nombre sur un mètre ou une droite numérique.

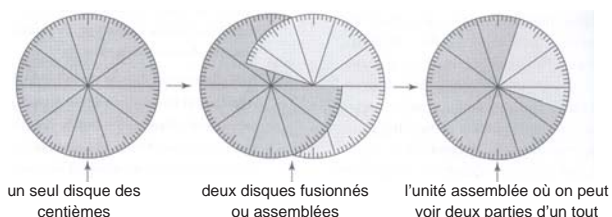


- L'élève C nomme le nombre décimal des parties non ombrées de la grille de cent et doit ensuite montrer ce nombre à l'aide de blocs de base dix.



Demander ensuite à chaque élève d'écrire les deux nombres décimaux et leurs fractions correspondantes. $\frac{43}{100}$ et $0,43$ $\frac{57}{100}$ et $0,57$

Les disques des centièmes sont de bons outils pour aider les élèves à comprendre les centièmes (dixièmes et centièmes) – faire des photocopies des disques circulaires comme ceux illustrés ci-dessous sur des cartes de deux couleurs différentes. Chaque disque porte en périphérie des traits qui déterminent 100 portions égales du disque. Les deux disques sont glissés ensemble et peuvent représenter une fraction ou une décimale inférieure à 100. (Source: Van de Walle, *L'enseignement des mathématiques, l'élève au centre de son apprentissage, 4^e à 6^e année*. Page 191)



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

À l'aide de matériel de base dix, modéliser et dessiner les nombres décimaux suivants :

- (i) trois centièmes
- (ii) trois dixièmes
- (iii) 0,33
- (iv) 0,03

(4N9.2)

Performance

- Dire aux élèves que votre grand-mère possède un bocal rempli de 100 boutons. De ces boutons, 60 ont deux trous, 5 ont quatre trous et 35 n'ont qu'un trou. Leur demander d'exprimer par écrit le nombre décimal pour montrer :
 - (i) Le nombre de boutons à quatre trous
 - (ii) Le nombre de boutons à deux trous
 - (iii) Le nombre de boutons à un trou

Distribuer trois grilles de 100 à chaque élève. Leur demander de noircir les cases correspondantes au nombre de boutons de chaque groupe. Ou bien, distribuer une grille par élève et leur demander de la colorier en utilisant une couleur différente pour chaque groupe de boutons.

(4N9.1, 4N9.3)

- Sur le verso des disques des centièmes (voir description à la page précédente), demander aux élèves d'estimer les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{4}$. Ils tournent ensuite les disques et prennent note du nombre de dixièmes et de centièmes dans la section qu'ils avaient estimée. Prendre note que les couleurs sont renversées lorsque le cercle est retourné.

(4N10.4, 4N10.5)

- Pour cette activité, les élèves se servent des disques des centièmes (décrits à la page précédente) et de feuilles quadrillées métriques. Préparer un jeu de grandes cartes montrant des quantités décimales inférieures à 1 incluant des dixièmes et des centièmes comme 0,7, 0,23, 0,90, 0,4 et 0,65. Piger une carte et demander aux élèves de manipuler les disques pour représenter le nombre décimal donné. Les élèves affichent leur réponse.

(4N9.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 8 :

Les dixièmes

4N8 (8.3)

4N9 (9.1, 9.2, 9.3)

4N10 (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5)

GE : pp. 50-53

ME : pp. 233-235

Jeu de maths:

Objectif 1

GE : p. 58

ME : p. 239

Ressources supplémentaires

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4^e à la 6^e année) – John Van de Walle et LouAnn Lovin

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N9, 4N10 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N9.4 Expliquer la valeur de chacun des chiffres identiques d'un nombre décimal donné.

4N9.5 Représenter un nombre décimal donné à l'aide de valeurs monétaires (pièce de 1¢ et pièce de 10¢).

4N9.6 Noter, sous forme d'un nombre décimal, un montant d'argent donné.

4N9.7 Modéliser, à l'aide de matériel de manipulation ou d'images, qu'un dixième donné peut être exprimé en centièmes.

4N10.4 (Suite) Exprimer une représentation imagée ou concrète donnée sous forme de fraction ou de nombre décimal.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Distribuer des blocs de base dix aux groupes d'élèves. Leur montrer un nombre décimal (p. ex. 3,45). Leur demander de le représenter à l'aide du matériel fourni et d'expliquer combien chaque chiffre représente. Répéter plusieurs fois en montrant différents nombres décimaux pour que chaque membre du groupe ait la chance de représenter un nombre.

L'argent est une façon pratique de représenter les nombres décimaux. Prendre l'occasion de discuter avec les élèves du retrait de la pièce de 1¢. Ils devraient encore connaître la valeur de la pièce de 1¢). Même si elle n'existe plus dans les transactions en argent comptant, elle joue encore un rôle dans les paiements électroniques. Les élèves auront vu que les sommes en dollars utilisent le système décimal, mais n'auront certainement pas réfléchi au-delà de la question « combien de dollars et combien de cents? » Il est important que les élèves perçoivent le dollar (le huard) comme un tout, la pièce de 10 ¢ comme représentant 0,1 (un dixième) d'un dollar et la pièce de 1¢ comme représentant 0,01 (un centième) d'un dollar. Faire référence à la pièce de 1¢ comme étant « un centième d'un dollar » au lieu d'un sou aidera les élèves à comprendre la partie fractionnaire du tout représentée par la pièce de 1¢.

Pour aider les élèves à comprendre que les décimales représentent une partie fractionnaire d'un tout, leur demander de remplir une grille de 10 x 10 avec des pièces de 1¢. Ils doivent savoir que les pièces de 10 ¢ valent 0,1 ou $\frac{1}{10}$ d'un dollar (une rangée) et que les pièces de 1¢ valent 0,01 ou $\frac{1}{100}$ d'un dollar (une case de la grille vaut 1¢). Grâce à leurs échanges et à leurs observations, les élèves verront également que 0,20 est équivalent à 0,2 ou $\frac{2}{10}$, puisque 20 cents (0,20) remplissent deux colonnes (Small, 2006).

Mettre à la disposition des élèves de la monnaie de jeu. À partir des annonces publicitaires des détaillants, demander aux élèves d'indiquer et d'écrire au moins deux façons de payer un produit. Par exemple, une boîte de céréales coûte 3,29\$ et peut être payée avec trois huards, 1 pièce de 25¢ et 4 pièces de 1¢. Au cours de cette leçon, mettre l'accent sur la représentation des parties d'un dollar sous forme de nombres décimaux. Pour cette raison, la plupart des articles d'épicerie choisis par les élèves devraient coûter moins d'un dollar.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'illustrer, à l'aide d'images, de nombres et de mots, la valeur de chaque chiffre dans le nombre 7,77 (ou le montant 7,77 \$). (4N9.4)

Performance

- Demander aux élèves d'indiquer quel chiffre se trouve à la position des dixièmes (ou à la position des centièmes). Si vous avez...
 - 2,38 \$
 - 92,29 \$
 - 4 huards, 5 pièces de 10¢, 6 pièces de 5¢ et 2 pièces de 1¢
 - 2 pièces de 10¢, 3 pièces de 5¢ et 19 pièces de 1¢
 - 9 pièces de 10¢, 1 pièce de 5¢, et 108 pièces de 1¢
 (4N9.4)

- Distribuer des grilles de 10×10 et des pièces de 1¢ (comme décrit sur la page ci-contre) et poser des questions du genre :
 - Combien d'argent valent 3 colonnes?
 - Si on enlève les pièces de 1¢ sur 2 $\frac{1}{2}$ colonnes, combien d'argent vaut le reste?
 - Si on n'a rempli que les 4 premières colonnes et 6 cases de la 5^e colonne, combien d'argent y a-t-il?
 Demander à un élève d'illustrer 0,64 sur la grille avec une des combinaisons possible de 10¢ et de 1¢. Lui demander s'il est possible de représenter différemment ce montant. (Réponses possibles : 6 pièces de 10¢ et 4 pièces de 1¢ ou 64 pièces de 1¢.) (4N9.2, 4N9.5, 4N9.6)

- Demander aux élèves de résoudre ce problème : Tu vas à l'épicerie pour acheter du sucre et tu y trouves deux marques. Tu dois décider quelle marque est la plus économique. Un emballage est marqué 0,8 kg au prix de 0,78 \$ et l'autre 0,80 kg au prix de 0,87 \$. Quel est le meilleur choix? À l'aide de matériel de manipulation ou d'images, explique comment tu le sais. (4N9.3, 4N9.7)

- Afficher des images d'articles et des images de l'argent qui sert à payer ces articles. Les élèves doivent prendre note du prix de chaque article sous forme de nombre décimal et de lire le nombre décimal sous forme de fraction. De même, montrer diverses valeurs décimales et demander aux élèves de modéliser la valeur à l'aide de leur monnaie de jeu. (4N10.2, 4N10.4)



- Placer une collection de pièces de monnaie (des 25¢, 10¢, 5¢ et 1¢) dans un sac. Demander aux élèves de prendre quatre pièces et de représenter le total avec des nombres décimaux et un tapis de valeur de position. (4N10.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 9 :

Représenter des nombres décimaux à l'aide de pièces de monnaie

4N9 (9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7)

4N10 (10.2, 10.4)

GE : pp. 54-57

ME : pp. 236-238

Ressources supplémentaires

Big Ideas from Dr. Small – Marian Small (en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N11 Démontrer une compréhension de l'addition et la soustraction des nombres décimaux (se limitant aux centièmes).

[C, ME, PS, R, V]

Indicateurs de rendement :

4N11.1 Prédire une somme et une différence de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

4N11.2 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.

4N11.3 Résoudre des problèmes, y inclus des problèmes de monnaie qui comprennent l'addition ou la soustraction des nombres décimaux, se limitant aux centièmes.

4N11.4 Déterminer la solution approximative pour un problème donné qui n'exige pas une réponse exacte.

4N11.5 Estimer une somme ou une différence à l'aide de nombres compatibles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

De nombreux élèves prendront conscience qu'une somme ou différence exacte n'est pas toujours nécessaire et qu'une estimation est parfois suffisante. C'est particulièrement le cas lorsque l'on additionne ou soustrait des nombres décimaux qui représentent de l'argent ou des distances. Lorsqu'ils additionnent ou soustraient des nombres décimaux, les élèves devraient d'abord estimer puisque cela leur demande de porter attention à la relation entre les nombres et l'effet des opérations, plutôt que de simplement appliquer une règle mémorisée pour faire le calcul. Après l'estimation, les élèves peuvent additionner ou soustraire les nombres décimaux pour obtenir la réponse exacte et expliquer à la classe ou à un partenaire la stratégie qu'ils ont utilisée. Les blocs de base dix devraient être à la disposition des élèves en tout temps au cours des pratiques d'addition et de soustraction pour les aider à arriver à une solution et leur permettre de modéliser comment ils ont trouvé leurs solutions.

Les élèves doivent comprendre que l'estimation est une composante importante de tout calcul. En offrant aux élèves de nombreuses occasions d'estimer des sommes et des différences en fonction de contextes significatifs, les élèves apprendront à déterminer la stratégie la plus efficace, compte tenu des nombres décimaux qu'ils doivent traiter. Ils doivent également reconnaître l'utilité de ces stratégies dans la vie de tous les jours et du même coup développer davantage leur sens des nombres.

Lorsqu'ils font des estimations, les élèves ont souvent recours à des stratégies de calcul mental. Certaines de ces stratégies ont été explorées avec le RAS 4N3 et peuvent également servir dans le contexte des nombres décimaux. Les élèves peuvent choisir d'utiliser des stratégies comme les suivantes :

- **nombres compatibles** : p. ex. $0,72 + 0,23$ est proche de $0,75 + 0,25$
- **addition du premier chiffre** : p. ex. $32,3 + 24,5$ peut être considéré comme étant $30 + 20$
- **soustraction du premier chiffre** : p. ex. $4,47 - 3,48$ peut être considéré comme étant « 4 unités moins 3 unités donne une différence d'environ 1 »
- **arrondissement** : p. ex. $4,39 + 5,2$ est environ $4 + 5$ pour une somme estimée de 9

Les élèves pourraient tirer avantage d'avoir un « magasin » en classe où ils peuvent utiliser de la monnaie de jeu pour faire des achats. Les élèves peuvent utiliser des photos découpées dans les revues, catalogues, encarts publicitaires ou même de vrais articles à « vendre » (portant une étiquette de prix). Dire aux élèves qu'il n'est pas nécessaire d'avoir de la monnaie exacte si le commis et l'acheteur conviennent du coût total des articles achetés. Cette activité encourage l'utilisation de stratégies d'estimation et de calcul mental.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de créer des équations d'addition et de soustraction utilisant des nombres décimaux qui donnent des résultats proches de 50.
(4N11.1, 4N11.2, 4N11.3)
- Les enseignants disent ce qui suit aux élèves :
 - (i) Catherine a gagné 127,50 \$ pour avoir gardé des enfants durant une semaine et elle a 248 \$ dans son compte en banque. Elle veut s'acheter un vélo de 400 \$. Demander aux élèves s'ils pensent qu'elle a assez d'argent.
 - (ii) La bande dessinée préférée de Jean est en solde à 2,17 \$. Il veut en acheter 2. Demander aux élèves d'estimer combien il devra payer.
 - (iii) Nicole a 153 \$ dans son compte en banque. Elle doit rembourser à sa mère 49,98 \$ pour une paire de chaussures de sport et veut acheter à son frère un tee-shirt avec un logo au coût de 28,38 \$ pour son anniversaire. De plus, elle veut s'inscrire à un camp de sciences, ce qui coûte 65 \$. Demander aux élèves de faire une estimation pour déterminer si Nicole a assez d'argent.
(4N11.1, 4N11.2, 4N11.3, 4N11.4)

Entrevue

- Afficher $26,5 + 53,5$
Poser la question : « Comment pouvez-vous savoir que la somme est inférieure à 100, sans vraiment faire l'addition au complet ? »
- Comment allez-vous calculer mentalement $4,97 + 6,99$?
(4N11.1, 4N11.2, 4N11.3, 4N11.4, 4N11.5)
- Dire aux élèves que, pour calculer $9,7 - 8,6$, Bertrand constate que « $86 + 11 = 97$ ». Leur demander d'expliquer son raisonnement.
(4N11.1, 4N11.2, 4N11.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 10 :

Estimer des sommes et des différences en nombres décimaux
4N11 (11.1, 11.3, 11.4, 11.5)

GE : pp. 59-62

ME : pp. 240-242

Leçon 11 :

Faire des calculs mentaux
4N11 (11.3)

GE : pp. 63-66

ME : pp. 243-245

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N11 Suite ...

Indicateurs de rendement :

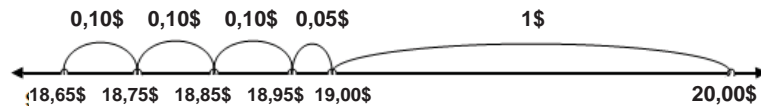
4N11.6 Recompter la monnaie résultant d'un achat donné.

4N11.3 (Suite) Résoudre des problèmes, y inclus des problèmes de monnaie qui comprennent l'addition ou la soustraction des nombres décimaux, se limitant aux centièmes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il faut d'abord viser sur la valeur de l'estimation et ensuite sur la monnaie qu'on reçoit après un achat.

Pour trouver la réponse exacte, les élèves peuvent choisir de « continuer de compter » pour calculer la monnaie rendue et de se servir d'une droite numérique pour représenter les sauts qui se produisent pendant le comptage. La droite numérique de cette situation ne ressemblera probablement pas à la droite numérique courante ayant des intervalles égaux. Un élève peut se servir d'une droite numérique pour l'aider à calculer la monnaie rendue sur un 20 \$ quand le prix d'achat est de 18,65 \$. Voici une illustration de cette droite :



Pour aider les élèves à mieux développer leurs propres stratégies de calcul de la monnaie, et pour renforcer la stratégie de « continuer de compter », les enseignants pourront distribuer à des groupes d'élèves un catalogue et de la monnaie de jeu. Leur demander de faire trois achats distincts dans le catalogue, de payer chaque achat et de vérifier que le commis rend bien la monnaie exacte, en comptant à haute voix pour les membres du groupe. Faire ressortir devant la classe toute stratégie inhabituelle ou différente de celle utilisée par la majorité des élèves.

S'il y a un « magasin » dans la classe, encourager les élèves qui s'y rendent à estimer en premier lieu la monnaie qu'on leur rend, puis à en faire le calcul exact. Le « commis » déterminera si la monnaie rendue est exacte ou non.

Il importe que les élèves reconnaissent que les propriétés et les techniques établies dans le cas des additions et des soustractions de nombres entiers s'appliquent également aux nombres décimaux. Les élèves doivent ainsi savoir que l'addition ou la soustraction des dixièmes (p. ex. 3 dixièmes et 4 dixièmes font 7 dixièmes) est semblable à l'addition ou à la soustraction de quantités d'autres articles (p. ex. 3 pommes et 4 pommes font 7 pommes). La même chose est vraie pour les centièmes. Plutôt que d'indiquer aux élèves d'aligner verticalement les décimales, ou de leur proposer « d'additionner des 0 », les amener à reconnaître la valeur de position de chaque chiffre et de jumeler chacune des parties. Par exemple, $1,62 + 0,3$ peut s'analyser comme 1 entier, 6 + 3 dixièmes et 2 centièmes, soit 1,92. Le matériel de base dix et des grilles de 100 restent des modèles appropriés.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Poser aux élèves les questions suivantes :
Thérèse achète un CD au prix de 22,50 \$. Elle paie avec deux billets de 20 \$.
 - (i) Quelle monnaie lui remet-on? À l'aide de modèles, de mots et d'images, explique comment tu as trouvé la solution.
 - (ii) Quels autres billets Thérèse aurait-elle pu utiliser pour payer son achat? Quelle monnaie lui aurait-on rendue alors?
(4N11.3, 4N11.6)

- Fournir aux membres du groupe des étiquettes de prix (cartes) ayant des valeurs décimales comme 0,03 \$, 0,40 \$, 1,12 \$, 2,49 \$, 4,99\$. Faire une pile avec les cartes face contre table. Le premier joueur retourne une carte et se sert des blocs de base dix pour représenter le nombre affiché. Les membres du groupe s'entendent sur ce qui doit être ajouté pour avoir un dollar, deux dollars, 5,00 \$, 10,00 \$, etc., selon le montant figurant sur la carte. Le premier membre construit ensuite avec les blocs la monnaie qui doit être rendue si on fait un achat au prix indiqué sur la carte. Chaque membre du groupe peut ensuite écrire une équation pour représenter l'arrondi.
(4N11.6)

Entrevue

- Demander aux élèves de calculer la monnaie à remettre à partir d'un billet de 5 \$, si la facture était de 3,59 \$.
(4N11.6)

- Montrer aux élèves une courte liste d'épicerie et leur demander de répondre aux questions suivantes :
 - (i) Quelle est l'estimation du coût total des articles de la liste?
 - (ii) Quel est le coût total? Comment as-tu déterminé le coût total?
Encourager un échange et exiger que les élèves expliquent leurs stratégies pour faire l'estimation et calculer mentalement la somme.
 - (iii) As-tu assez d'argent pour acheter tous les articles de la liste si tu n'as qu'un billet de 20 \$? Comment le sais-tu?
 - (iv) Combien de monnaie te rendra-t-on si tu paies avec un billet de 20 \$, de 50 \$, de 100 \$? Explique.
(4N11.3, 4N11.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 12 :

Rendre la monnaie

4N11 (11.3, 11.6)

GE : pp. 67-70

ME : pp. 246-247

Leçon 13 :

Additionner et soustraire des nombres décimaux

4N11 (11.3, 11.5)

GE : pp. 71-74

ME : pp. 248-250

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N11 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N11.3 (Suite) Résoudre des problèmes, y inclus des problèmes de monnaie qui comprennent l'addition ou la soustraction des nombres décimaux, se limitant aux centièmes.

4N11.5 (Suite) Estimer une somme ou une différence à l'aide de nombres compatibles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dès que les élèves ont déterminé ces ressemblances, présenter des équations d'addition et de soustraction sur le plan horizontal pour que les élèves s'exercent à aligner verticalement les nombres décimaux dans les calculs des sommes et des différences. Avant de présenter le groupement dans l'addition des nombres décimaux, les élèves doivent savoir comment additionner sans regroupement (p. ex. $2,5 + 17,36$). Le papier quadrillé est bien utile pour aider les élèves à visualiser l'alignement des valeurs de position.

$$\begin{array}{r}
 \\
 + \\
 \hline
 1 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

Présenter ensuite des questions qui nécessitent le regroupement.

Continuer d'inviter les élèves à estimer pour déterminer si leur réponse est vraisemblable :

- **par arrondissement**, $2,5 + 17,36$ peut être vu comme étant $3 + 17 = 20$, donc la valeur exacte est légèrement inférieure à 20;
- **par estimation du premier chiffre**, $2,5 + 17,36$ peut être vu comme étant $2 + 17 = 19$, donc la valeur exacte est légèrement supérieure à 19.

Distribuer aux élèves le tableau des températures moyennes pour les communautés et villes qu'ils étudient en sciences humaines :

Lieu	Température moyenne (°C) au mois de mai
Grande Barrière, Australie	25,1
Edmonton, Alberta	10,7
Nairobi, Kenya	19,5
Oslo, Norvège	12,3

Poser des questions du genre :

- En mai, quelle est la différence de température entre l'Australie et l'Alberta?
- Les températures combinées à Nairobi et à Oslo sont-elles supérieures ou inférieures à 30 °? Explique.
- De combien de degrés la température à Edmonton est-elle inférieure à celle d'Oslo?

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dire aux élèves que Lucie adore la randonnée pédestre. Son objectif est de marcher 15 kilomètres durant les fins de semaine. Elle note les distances parcourues à chacune des fins de semaine :

	samedi	dimanche
1 ^{re} fin de semaine	4,9 km	3,81 km
2 ^e fin de semaine	7,19 km	5,8 km
3 ^e fin de semaine	9,3 km	5,9 km
3 ^e fin de semaine	8,42 km	6,6 km

Lucie a-t-elle atteint son but? Quels jours? Explique comment tu as trouvé la réponse. (4N11.3, 4N11.5)

- Demander aux élèves de dresser la liste de choses dont ils ont besoin pour faire une excursion de camping. Leur demander ensuite de faire une recherche des prix, d'estimer le coût et de faire le calcul du coût total. (4N11.3, 4N11.5)
- Coller une large bande de ruban à masquer sur le plancher pour faire une droite numérique. Les extrémités étant 14 et 16, diviser la droite en dixièmes. Poser le problème suivant : Le record de la ville pour la course du 100 mètres est de 15,9 secondes. Carole fait le parcours en 14,6 secondes. De combien de secondes améliore-t-elle le record? (4N11.5)

Papier et crayon

- Voici la solution de l'addition de Ken à une addition. Demander aux élèves d'écrire à Ken pour lui expliquer son erreur. Montre-lui à l'aide de nombres, d'images et de mots comment résoudre le problème.

$$\begin{array}{r} 0,78 \\ + 12,3 \\ \hline 2,01 \end{array} \quad (4N11.3, 4N11.5)$$

- Demander aux élèves si la différence entre 1,8 et 0,52 est supérieure ou inférieure à 1. Ils doivent justifier leur réponse. (4N11.3, 4N11.5)

Entrevue

- Demander aux élèves en quoi le calcul de $3 + 0,8$ est semblable au calcul de $3 + 8$. (4N11.3, 4N11.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 13 :

Additionner et soustraire des nombres décimaux

4N11 (11.3, 11.5)

GE : pp. 71-74

ME : pp. 248-250

MULTIPLIER DES NOMBRES À PLUSIEURS CHIFFRES

Durée suggérée : 2 semaines

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
-----------	---------	----------	----------	---------	---------	------	-------	-----	------

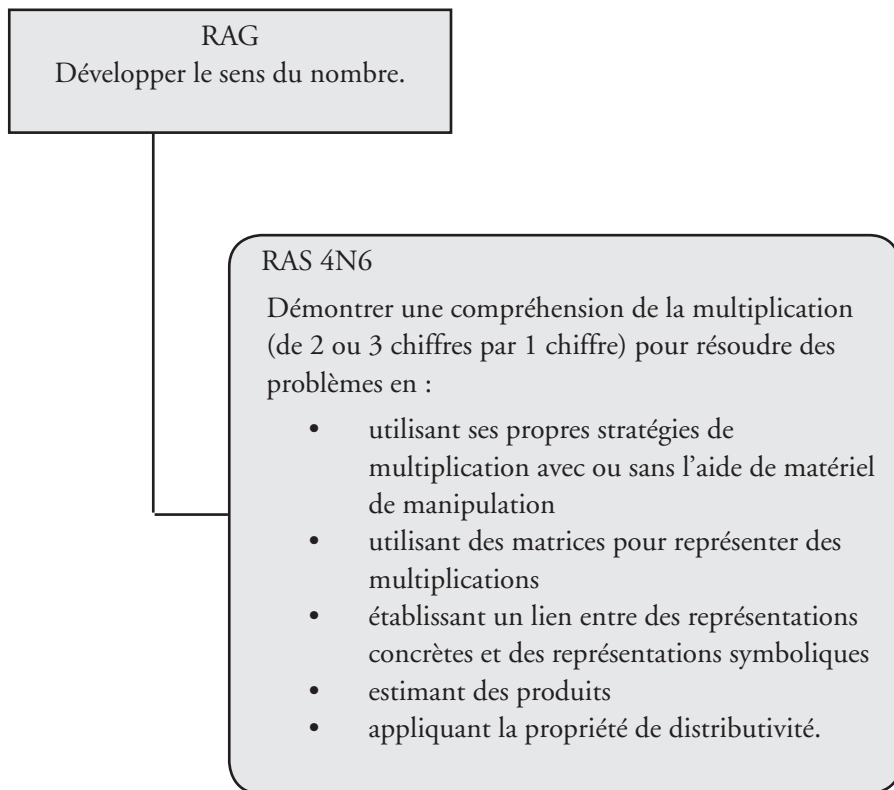


Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Les aptitudes de calcul de nombres entiers sont essentielles à la vie de tous les jours. Faire le lien entre la multiplication ou la division et la mesure, la surface, l'argent, etc. aide les élèves à comprendre l'utilité de la multiplication. Au cours du présent chapitre, les élèves appliqueront leurs connaissances des multiplications déjà apprises en plus de leur savoir sur la valeur de position pour explorer les régularités de la multiplication par 10 et par 100 pour multiplier des nombres à 2 ou 3 chiffres par un nombre à 1 chiffre. Les élèves s'appuieront également sur les stratégies qu'ils ont apprises lors de l'étude des multiplications pour développer des stratégies efficaces de multiplication de nombres plus grands. En développant la pratique de l'estimation du produit avant le calcul, ils renforcent leur sens des nombres. Être capable de décomposer les nombres de diverses façons est très utile pour la multiplication de nombres. Les élèves réussiront mieux à appliquer les stratégies sur de grands nombres s'ils peuvent se rappeler automatiquement les éléments de la multiplication. Savoir comment multiplier des nombres à 2 ou 3 chiffres par des nombres à 1 chiffre préparera les élèves à comprendre la division et la multiplication de nombres à 2 chiffres par des nombres à 2 chiffres au cours des prochaines années.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3N11 Démontrer une compréhension de la multiplication, jusqu'à 5×5 en :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>[C, L, R, RP]</p>	<p>4N6 Démontrer une compréhension de la multiplication (de 2 ou 3 chiffres par 1 chiffre) pour résoudre des problèmes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> utilisant ses propres stratégies de multiplication avec ou 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 appliquant la propriété de distributivité. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</p>	<p>5N4 Appliquer des stratégies de calcul mental pour la multiplication, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> annexer puis ajouter des zéros utiliser la notion du double ou de la moitié se servir de la distributivité. <p>[C, CE, L, R, V]</p> <p>5N5 Démontrer avec et sans l'aide de matériel de manipulation une compréhension de la multiplication de nombres (deux chiffres par deux chiffres), pour résoudre des problèmes.</p> <p>[C, L, RP, V]</p>

Processus mathématiques

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

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Démontrer une compréhension de la multiplication (de 2 ou 3 chiffres par 1 chiffre) pour résoudre des problèmes en :

- utilisant ses propres stratégies de multiplication avec ou 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
- appliquant la propriété de distributivité.

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

Indicateurs de rendement :

4N6.1 Représenter la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base de dix ou des représentations de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

4N6.2 Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ce chapitre continue de renforcer les notions apprises au cours du chapitre sur la multiplication et la division. Les élèves passeront en revue des stratégies déjà apprises et les appliqueront maintenant à la multiplication de nombres à deux ou trois chiffres par des nombres à 1 chiffre. Les élèves réussiront davantage à appliquer ces stratégies à de plus grands nombres s'ils maîtrisent les multiplications de base.

Il y a plusieurs bonnes raisons pour lesquelles on devrait encourager les élèves à utiliser diverses stratégies personnelles pour résoudre des problèmes de multiplication. Parfois, aux yeux d'un élève, le choix d'une stratégie ou d'un algorithme est plus logique qu'un autre ou est plus indiqué pour un certain type de nombres. Ou encore, les élèves obtiennent de l'aide d'un parent qui leur présente une stratégie différente de celles qu'ils ont apprises à l'école. Les élèves ont tout intérêt à être exposés à ces diverses possibilités. Maîtriser diverses stratégies permet à l'élève d'utiliser une stratégie pour calculer et une autre pour vérifier leur réponse.

Dans le présent chapitre, les élèves exploreront une variété de stratégies. On s'attend à ce qu'ils deviennent aptes à utiliser au moins une stratégie appropriée et efficace qu'ils comprennent.

Utiliser les blocs de base dix aidera les élèves à mieux comprendre la multiplication lorsqu'ils multiplient par 10 et 100. Les enseignants doivent éviter de dire aux élèves d'ajouter simplement le bon nombre de zéros sans qu'ils comprennent comment cela fonctionne. Donner aux élèves la possibilité de découvrir la régularité créée dans la multiplication par 10 ou 100 en ayant recours à des exemples comme le suivant :

Madame Brun a six pots à fleurs. Si elle souhaite placer 10 plants de fleurs dans chaque pot, combien de plants devra-t-elle acheter?

Nombre de pots de fleurs	Les élèves pensent	Nombre de plants de fleurs
1	1 groupe de dix = 1 dizaine	10
2	2 groupes de dix = 2 dizaines	20
3	3 groupes de dix = 3 dizaines	30
4		40
5		50
⋮		⋮

Les élèves devraient prendre conscience que lorsqu'ils multiplient par 10, la réponse a toujours un zéro à la position des unités. La multiplication par 100 donne toujours un zéro à la position des unités et des dizaines. Discuter avec les élèves du pourquoi de cette régularité.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Organiser une compétition. Diviser la classe en groupe. Préparer un jeu de cartes portant divers problèmes de multiplication (jusqu'à 9×9). Les cartes doivent être de couleurs différentes selon divers niveaux de difficulté (p. ex. les cartes roses ont des problèmes faciles d'une valeur d'un point, les cartes jaunes ont des problèmes de difficulté moyenne d'une valeur de 2 points, etc.). Une personne de chaque groupe sélectionne une carte et retourne avec le groupe. Les élèves de chaque groupe travaillent ensemble pour trouver la solution et montrent comment ils ont trouvé leur réponse, soit sur papier, soit avec du matériel de manipulation. Les groupes reçoivent des points après la vérification par l'enseignant, puis sélectionnent un autre problème. Continuer l'activité pendant une période donnée.
- Demander aux élèves d'utiliser des blocs de base dix pour démontrer comment multiplier 4 par 20 et 4 par 200. Ils doivent prendre note du processus et expliquer ce qu'ils ont fait.

(4N6.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 1:

Explorer les multiplications

4N6 (6.1)

GE : pp. 13-15

ME : p. 310

Jeu de maths :

Vingt-quatre

4N5

GE : pp. 16-17

ME : p. 311

Note

La leçon 1 est un rappel du matériel vu dans le chapitre sur la multiplication et la division. Cette leçon peut servir à activer les connaissances antérieures des élèves, à l'aide des notions jusqu'à 9×9 .

Leçon 2 :

Multiplier des dizaines et des centaines

4N6 (6.1, 6.3)

GE : pp. 18-21

ME : pp. 312-313

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement
- Activité sur le tableau blanc interactif pour résoudre des problèmes de multiplication

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

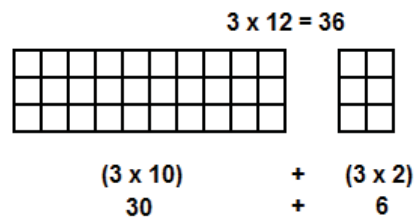
Indicateurs de rendement :

4N6.3 Modéliser et résoudre un problème de multiplication donné à l'aide d'une matrice.

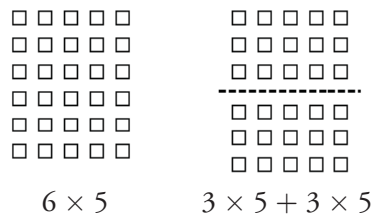
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves peuvent également utiliser comme stratégie la multiplication par des matrices. Lorsqu'ils séparent les nombres en leurs parties, les élèves doivent penser à la signification des nombres plutôt qu'à des « chiffres » (p. ex. le 1 dans 12 signifie vraiment 10). Il est important de donner aux élèves le temps de s'exercer à décomposer des nombres et à bien comprendre ceux-ci.

On peut apprendre aux élèves à multiplier en décomposant un des facteurs. Une matrice, utilisant du papier quadrillé, peut servir à le démontrer. Par exemple, 3×12 peut être vu comme la somme de 3×10 et de 3×2 .



Les élèves peuvent également utiliser un autre matériel de manipulation, comme les tuiles carrées, pour former des matrices. Par exemple, 6×5 peut être représenté par $3 \times 5 + 3 \times 5$.



4N6.4 Modéliser un problème de multiplication donné en utilisant la distributivité.

La décomposition des nombres à l'aide de matrices mène à la propriété qu'est la distributivité. La distributivité de la multiplication est une nouvelle propriété pour les élèves. Bien qu'ils doivent comprendre cette notion, on ne s'attend pas à ce qu'ils utilisent ce terme. La distributivité permet de décomposer les nombres en parties pour que les calculs soient plus faciles à faire.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

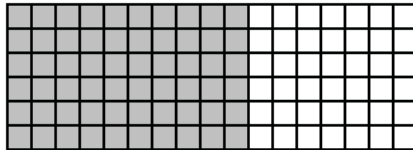
- Tous les jours, pendant 14 jours, Jean a rangé 7 cartes de hockey dans son album. Demander aux élèves d'utiliser une matrice pour montrer et expliquer combien de cartes de hockey Jean possède en tout. (4N6.2, 4N6.3)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de trouver le produit de $7 \times 12 = \underline{\quad}$. Distribuer du papier quadrillé et leur demander de dessiner une matrice de 7 par 12. Les élèves peuvent utiliser des ciseaux pour diviser la matrice en matrices plus petites ou utiliser de la couleur pour montrer les différentes parties. Ils doivent pouvoir expliquer comment diviser la matrice les a aidé à calculer le produit. (4N6.3, 4N6.4)
- Donner aux élèves la matrice suivante montrant deux parties. Leur demander de résoudre l'équation de multiplication correspondante pour trouver le produit.

$$= \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$



$$6 \times 17 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} + \underline{\quad} \times \underline{\quad} \quad (4N6.3)$$

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 3 :

Multiplier des nombres à l'aide de matrices

4N6 (6.1, 6.4, 6.5)

GE : pp. 22-25

ME : pp. 314-317

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N6.1 (Suite) Représenter la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base de dix ou des représentations de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

4N6.2 (Suite) Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.

4N6.3 (Suite) Modéliser et résoudre un problème de multiplication donné à l'aide d'une matrice.

4N6.4 (Suite) Modéliser un problème de multiplication donné en utilisant la distributivité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est important de donner aux élèves l'occasion d'explorer la multiplication par la résolution de problèmes. Lors de la résolution d'un problème de multiplication, les enseignants peuvent d'abord travailler avec tout le groupe en discutant du problème. Pour favoriser la compréhension, inviter les élèves à répéter le problème dans leurs propres mots à un partenaire ou à un petit groupe. Démontrer les stratégies pour analyser les problèmes écrits avant de travailler sur les solutions. Par exemple :

Règle des 3 lectures :

1. Lire pour se familiariser
2. Lire pour trouver les concepts mathématiques
3. Lire pour trouver la question à laquelle il faut répondre

Fournir une variété de matériel comme du matériel de base dix, des jetons, du papier graphique, des marqueurs, etc. aidera également les élèves à suivre le processus de résolution de problèmes.

Laisser suffisamment de temps aux élèves pour qu'ils explorent et développent une variété de stratégies. À mesure que les élèves travaillent en utilisant les stratégies qu'ils ont inventées, favoriser une transition vers des stratégies plus efficaces.

Présenter aux élèves un problème, comme suit :

Laura décide de fabriquer des invitations pour ses amies. Elle a six amies et veut utiliser 27 bordures en polystyrène pour décorer chaque invitation. Combien de bordures Laura aura-t-elle besoin d'acheter au magasin de matériel d'art?

Les organisateurs graphiques aident les élèves à organiser leurs pensées. La stratégie des quatre sections est un exemple d'organisateur graphique. Demander aux élèves de faire le tableau en y transcrivant le problème dans une section et en remplissant les autres sections comme il se doit. Ils peuvent travailler en groupes de deux ou trois pour favoriser la communication.

Problème Laura veut fabriquer des bracelets pour ses amies. Elle a 6 amies et chaque bracelet doit compter 27 perles. Combien de perles Laura devra-t-elle acheter au magasin de matériel d'art?	Modèle/diagramme
Énoncé numérique	Stratégie personnelle

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de créer un livre d'images expliquant les stratégies personnelles qu'ils ont utilisées pour résoudre un problème de multiplication comme celui-ci :
Combien de cornets d'une boule différents peuvent être faits à partir de 4 sortes différentes de cornets et 28 saveurs différentes de crème glacée?
Les élèves pourraient créer une page couverture indiquant le titre, les auteurs et les illustrateurs. Lorsqu'ils examinent les pages des élèves, les enseignants doivent s'assurer que les élèves ont communiqué clairement et bien compris leurs stratégies personnelles pour résoudre le problème de multiplication.

(4N6.1, 4N6.2, 4N6.3, 4N6.4)

- Donner aux élèves un problème de multiplication et leur demander de préparer une infopub pour une émission fictive de télévision « *Maths d'aujourd'hui* ». Ils devront expliquer leurs stratégies personnelles pour résoudre le problème de multiplication en question. Les élèves peuvent utiliser du matériel concret ou des images pour faire la démonstration des stratégies personnelles utilisées. Demander aux élèves de présenter leur infopub. En les écoutant, l'enseignant recherche des preuves que les élèves :
 - ont utilisé des stratégies personnelles efficacement
 - ont trouvé la bonne réponse
 - ont inclus des modèles, des illustrations et des représentations symboliques dans les descriptions des stratégies personnelles.
 Ces infopub pourraient être enregistrées sur vidéo.

Les élèves peuvent faire la critique du travail de leurs pairs. Voici des exemples des évaluations faites par les pairs :

- La présentation et les explications étaient claires. J'ai compris ce que _____ voulait de dire.
- À mon avis, voici ce que _____ a dit.
- L'élève a utilisé des représentations graphiques claires et avait quelque chose d'important à montrer.
- La stratégie de _____ qui consistait à _____ a permis de résoudre le problème correctement.
- _____ a utilisé le vocabulaire mathématique approprié.
- _____ est une chose que _____ a fait vraiment bien.

(4N6.1, 4N6.2, 4N6.3, 4N6.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 3 :

Multiplier des nombres à l'aide de matrices

4N6 (6.1, 6.3, 6.4, 6.5)

GE : pp. 22-25

ME : pp. 314-317

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N6.5 Estimer un produit en appliquant sa propre stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Souvent, les gens font une estimation parce qu'il n'est pas nécessaire d'avoir une réponse exacte. Lorsqu'ils vont magasiner, les gens font parfois une estimation du coût total de leurs achats. Ils pourraient ne pas avoir accès à du papier et à un crayon ou il est peut-être plus rapide pour eux de faire une estimation. Les élèves devront faire appel à leurs connaissances des éléments de la multiplication et aux règles de la multiplication par des multiples de 10 et de 100.

On devrait encourager les élèves à exercer leur jugement lorsqu'ils estiment les produits. Pour démontrer le raisonnement, demander aux élèves s'ils ont vécu plus près de 300 ou de 3000 jours et leur demander d'expliquer comment ils le savent. Les élèves peuvent raisonner qu'une année compte 365 jours, donc ce ne peut être 300 jours parce qu'ils n'auraient qu'un an. Dix ans sont juste un peu moins de 10×400 jours ou 4 000 jours, donc 3 000 est plus logique.

On appelle parfois « nombres-amis » les nombres avec lesquels il est plus facile de travailler en estimation. Les élèves devraient connaître ce terme. Pour estimer le produit de nombres à 2 ou à 3 chiffres et de nombres à 1 chiffre, les élèves peuvent :

- **arrondir un nombre** au multiple de 10 ou de 100 le plus près
P. ex. 5×52 vaut environ $5 \times 50 = 250$
- **arrondir un facteur** à la hausse et l'autre à la baisse
P. ex. 62×9 vaut environ $60 \times 10 = 600$
- **utiliser des multiplications qu'ils connaissent déjà**
P. ex. 4×43 vaut environ $4 \times 50 = 200$ (je sais que $4 \times 5 = 20$). La réponse est inférieure à 200.
- **utiliser l'estimation du premier chiffre**
P. ex. 4×457 vaut environ $4 \times 400 = 1\,600$ (je sais que $4 \times 4 = 16$). La réponse est supérieure à 1 600.

Les enseignants peuvent présenter le problème suivant :

Tu as 3 morceaux de réglisse, longs de 27 cm chacun. Combien de centimètres de réglisse environ as-tu?

Demander aux élèves de formuler le problème dans leurs mots. Attirer leur attention sur le mot « environ », qui indique qu'il est suffisant d'estimer la réponse. Ils peuvent utiliser la stratégie des quatre sections pour les aider à résoudre le problème.

Les élèves devraient être amenés à dire que 3×27 vaut un peu plus que 3×20 ou un peu moins que 3×30 . Leur expliquer que 3×30 est la meilleure estimation, puisque 27 est plus près de 30 que de 20. Ils doivent utiliser une équation, $3 \times 30 = 90$, pour montrer le produit estimé. Trois bâtons de réglisse mesureraient moins de 90 cm de long.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Dire aux élèves que Luc a estimé que $47 \times 7 = 500$. Demander à l'élève d'expliquer le raisonnement de Luc, et si il ou elle aurait fait une estimation différente.

(4N6.5)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de donner une estimation pour chacune des équations suivantes et d'expliquer la stratégie qu'ils ont choisie.

(i) $2 \times 243 = \underline{\hspace{2cm}}$

(2 × 243 est près de 2 x 200 ou légèrement supérieur à ce nombre, ou près de 2 x 250 ou légèrement inférieur à ce nombre).

(ii) $79 \times 6 =$

(iii) $215 \times 7 =$

(4N6.5)

- Dire aux élèves que Susanne parcourt 375 km chaque jour pendant 3 jours. Leur demander si Susanne sera rendue à un chalet situé à 1 200 km à la fin du 3^e jour et d'expliquer leur raisonnement.

(4N6.5)

- Demander aux élèves d'expliquer par écrit les stratégies d'estimation pour chacune des équations suivantes et de décider quelle estimation est la plus proche du produit exact.

(i) pour 79×9 , 80×10 ou 80×9

(ii) pour 17×15 , 8×30 ou 20×10

(4N6.2, 4N6.5)

- Demander aux élèves d'estimer les réponses de divers problèmes à l'aide de la stratégie des quatre sections. Par exemple :

Problème Les lacets d'un patin mesurent 176 cm. Quelle est la longueur totale en cm de 4 lacets?	Modèle/diagramme
Énoncé numérique	Stratégie personnelle

(4N6.1, 4N6.2, 4N6.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 5 :

Estimer des produits

4N6 (6.1, 6.6)

GE : pp. 30-33

ME : pp. 322-324

Jeu de maths :

Le produit le plus grand

4N6

GE : pp. 34-35

ME : p. 325

Note

Dans *Compas mathématique 4*, on propose un ordre différent de leçons pour ce chapitre.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N6.1 (Suite) Représenter la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base de dix ou des représentations de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

4N6.2 (Suite) Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.

4N6.4 (Suite) Modéliser un problème de multiplication donné en utilisant la distributivité.

4N6.5 (Suite) Estimer un produit en appliquant sa propre stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans le chapitre sur les nombres, les élèves ont appris que les nombres peuvent être exprimés sous forme développée (p. ex. $365 = 300 + 60 + 5$). Ils apprendront maintenant à multiplier en utilisant la forme développée en appliquant la distributivité et leurs connaissances sur la multiplication par des multiples de 10 et de 100. Par exemple :

$$8 \times 365 = (8 \times 300) + (8 \times 60) + (8 \times 5)$$

L'utilisation de la forme développée pour multiplier permet aux élèves de voir la valeur correspondant à chaque chiffre d'un nombre (p. ex. le 3 dans 365 signifie 300 au lieu de 3).

Les élèves doivent bien comprendre les exemples de multiplication de nombres à deux chiffres par des nombres à un chiffre avant de passer aux exemples de trois chiffres par un chiffre. Les enseignants peuvent commencer avec un problème portant sur la multiplication d'un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre comme le suivant :

S'il y a 52 semaines dans une année, combien de semaines y a-t-il dans 3 ans?

Étape 1 : Estimation

3 groupes de 52 sont semblables à 3 groupes de 50 ou $3 \times 50 = 150$. La réponse sera légèrement supérieure à 150.

Étape 2 : Utilisation du matériel de base dix pour représenter le problème

Centaines	Dizaines	Unités
	□□□□	□□
	□□□□	□□
	□□□□	□□

Étape 3 : Prise en note et multiplication utilisant la forme développée

$50 + 2$	$50 + 2$
$\times 3$	$\times 3$
150	6
$+ 6$	$+ 150$
156	156

de gauche à droite

de droite à gauche

Les élèves peuvent multiplier de droite à gauche (les unités en premier) ou de gauche à droite (les dizaines en premier). Ils doivent être exposés aux deux méthodes. Cependant, la méthode de gauche à droite devrait être privilégiée parce que la multiplication des dizaines en premier fournit des renseignements utiles pour l'estimation.

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 3 \\ \hline 150 \\ + 6 \\ \hline 156 \end{array}$$

Étape 4: À mesure que la compréhension de la multiplication par les élèves s'améliore, il devrait y avoir une progression naturelle de l'utilisation des modèles vers la représentation symbolique.

Étape 5: Réponse - Il y a 156 semaines dans 3 ans.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander aux élèves d'expliquer pourquoi la solution suivante est incorrecte :
 $6 \times 28 = (6 \times 2) + (6 \times 8) = 12 + 48 = 60$
 (4N6.4)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre l'équation 4×36 en utilisant la forme développée et de modéliser à l'aide de matériel de base dix. Répéter avec d'autres nombres.
 (4N6.1, 4N6.4)
- Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants et de prendre note du processus :
 - (i) Ta classe de sciences humaines célèbre la fin de l'unité sur l'Australie. Si la classe compte 24 élèves et que chaque élève veut deux biscuits « Anzac », combien de biscuits faudrait-il faire pour la fête? Si la recette de biscuits Anzac permet de préparer 12 biscuits, comment faire pour obtenir 48 biscuits ?
 - (ii) Anne promène son chien pendant 48 jours tous les jours. Pendant combien de minutes marche-t-elle en 3 jours ?
 - (iii) L'an dernier, tu as épargné 32 \$. Cette année, tu as épargné 4 fois plus d'argent que l'an dernier. Combien as-tu épargné cette année ?
 (4N6.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 4 :

Multiplier des nombres sous forme développée

4N6 (6.1, 6.3, 6.4)

GE : pp. 26-29

ME : pp. 318-321

Leçon 7 :

Multiplier des nombres à 3 chiffres

4N6 (6.1, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7)

GE : pp. 43-46

ME : pp. 330-332

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N6.1 (Suite) Représenter la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base de dix ou des représentations de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

4N6.2 (Suite) Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.

4N6.4 (Suite) Modéliser un problème de multiplication donné en utilisant la distributivité.

4N6.5 (Suite) Estimer un produit en appliquant sa propre stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Passer de la multiplication de nombres à deux chiffres par des nombres à un chiffre à la multiplication de nombre à trois chiffres par des nombres à un chiffre devrait être une progression naturelle.

Au début de la multiplication de nombres à trois chiffres, il faudrait donner des problèmes du type suivant :

La famille de Jacques prévoit faire un voyage pendant l'été. S'ils sont en mesure d'épargner 231 dollars par mois, combien épargneront-ils en 3 mois?

Les enseignants devraient inciter les élèves à utiliser le vocabulaire mathématique pour décrire correctement les nombres dans leur valeur de position lorsqu'ils font des opérations. Dans le cas de 231, 2 est en position des centaines et vaut 200, 3 est en position des dizaines et vaut 30, et 1 est en position des unités.

Étape 1 : Estimation

3 groupes de 231 égalent environ 3 groupes de 200 ou $3 \times 200 = 600$. La réponse sera supérieure à 600. Une autre estimation est 3 groupes de 250 ou $3 \times 250 = 750$. La réponse sera inférieure à 750.

Étape 2 : Utilise des blocs de base dix pour représenter le problème.

Centaines	Dizaines	Unités
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Étape 3 : Prise en note et multiplication utilisant la **forme développée**. Les élèves peuvent multiplier de droite à gauche (les unités en premier) ou de gauche à droite (les dizaines en premier).

$$\begin{array}{r}
 200 + 30 + 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 600 \\
 90 \\
 + 3 \\
 \hline
 693
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 200 + 30 + 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3 \\
 90 \\
 + 600 \\
 \hline
 693
 \end{array}$$

Step 4: Représentation symbolique

$$\begin{array}{r}
 231 \\
 \times 3 \\
 \hline
 600 \\
 90 \\
 + 3 \\
 \hline
 693
 \end{array}$$

Step 5: Réponse – La famille de Jacques a épargné 693 dollars.

Les élèves doivent utiliser la bonne terminologie mathématique lorsqu'ils manipulent le matériel et inscrivent les symboles correspondants du produit. Il faut vérifier que les élèves ont de nombreuses occasions de s'exercer et de communiquer leur raisonnement.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander aux élèves d'expliquer pourquoi la solution suivante est incorrecte :

$$\begin{aligned} 3 \times 147 &= (3 \times 10) + (3 \times 40) + (3 \times 7) \\ &= 30 + 120 + 21 \\ &= 171 \end{aligned}$$

(4N6.4)

Papier et crayon

- Dire aux élèves que le podomètre de Joseph indique qu'il a fait 354 pas à l'école aujourd'hui. S'il marche le même nombre de pas chaque jour, combien de pas fait-il en 5 jours? Demander aux élèves de modéliser le problème à l'aide de blocs de base dix et de le représenter en multipliant selon la forme développée.

(4N6.1, 4N6.2, 4N6.4)

- Fournir aux élèves des exemples de multiplication avec la forme développée où ils doivent inscrire les nombres qui manquent. Observer pour voir si les élèves comprennent la valeur des chiffres.

$\begin{array}{r} 478 \\ \times 3 \\ \hline 1200 \\ \square \\ + 24 \\ \hline \underline{\underline{1434}} \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\square 5 \\ \times 6 \\ \hline 1200 \\ 240 \\ + 30 \\ \hline \underline{\underline{1470}} \end{array}$	$\begin{array}{r} 374 \\ \times 4 \\ \hline \square \\ 280 \\ + 16 \\ \hline \underline{\underline{14\square 6}} \end{array}$
---	--	---

(4N6.4)

Performance

- Demander aux élèves d'expliquer à un camarade de classe que multiplier un nombre à trois chiffres est comme multiplier un nombre à deux chiffres. Expliquer la différence. Observer.

(4N6.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 4 (Cont'd) :

Multiplier des nombres sous forme développée

4N6 (6.1, 6.3, 6.4)

GE : pp. 26-29

ME : pp. 318-321

Leçon 7 :

Multiplier des nombres à 3 chiffres

4N6 (6.1, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7)

GE : pp. 43-46

ME : pp. 330-332

Curiosités mathématiques :

Multipliation à l'égyptienne

4N6 (6.1, 6.5)

GE : pp. 47-48

ME : p. 333

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N6.1 (Suite) Représenter la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base de dix ou des représentations de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

4N6.2 (Suite) Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.

4N6.5 (Suite) Estimer un produit en appliquant sa propre stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

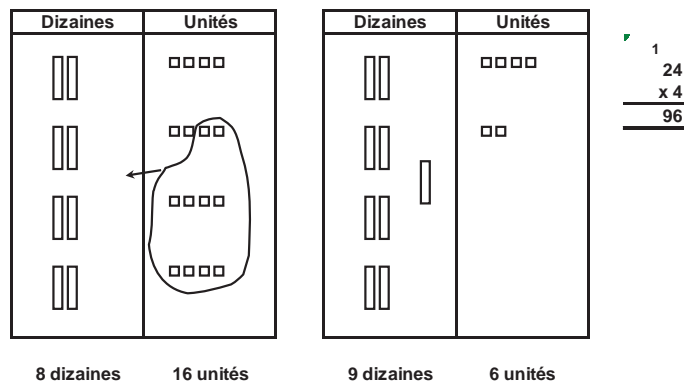
L'algorithme traditionnel est une autre stratégie de multiplication de nombres à deux et à trois chiffres par des nombres d'un chiffre par le regroupement. Cette méthode est connue des élèves et est probablement la stratégie la plus fréquemment utilisée par les parents. Les élèves multiplient de droite à gauche en commençant par les unités, puis les dizaines et les centaines. L'algorithme est une stratégie efficace de multiplication, mais elle ne devrait être utilisée qu'après que les élèves ont eu la possibilité d'explorer d'autres stratégies. L'utilisation de matériel de manipulation de base dix apportera aux élèves une représentation visuelle et les aidera à établir un lien entre la représentation concrète et la représentation symbolique.

Les élèves devraient pratiquer à utiliser le vocabulaire mathématique du regroupement. Par exemple, lorsqu'il multiplie 3×27 , un élève peut dire « je multiplie 3 groupes de 7 unités, ce qui donne 21 unités. Je regroupe 21 unités pour obtenir 2 réglettes et une unité ».

Continuer d'appuyer les calculs avec l'utilisation de matériel de manipulation aide à comprendre le regroupement présent dans la représentation symbolique d'un algorithme. Par exemple :

Il y a 24 élèves dans chaque classe de 4^e année. S'il y a 4 classes, quel est le nombre total d'élèves ?

Inciter les élèves à estimer d'abord pour voir si la réponse qu'ils trouvent est vraisemblable.



En utilisant un modèle de base dix, les élèves peuvent visualiser que le 1 placé au-dessus de la position des dizaines dans l'algorithme ci-dessus est un résultat du regroupement de 10 unités qui a créé un groupe de dix. Dans le produit, après le regroupement, il y a un reste de 6.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'utiliser des blocs de base dix pour modéliser le problème suivant illustrant le regroupement :
À l'occasion de la foire des livres de l'école, le comité offre de donner trois livres à la bibliothèque pour chaque livre vendu. Si 236 livres sont vendus, combien de livres seront donnés à la bibliothèque ?
(4N6.1, 4N6.2)

Performance

- Demander aux élèves d'expliquer à un nouvel élève comment multiplier 278 par 4 en utilisant un algorithme avec le regroupement.
(4N6.1, 4N6.2)
- Demander aux élèves de modéliser la multiplication suivante d'un nombre à trois chiffres par un nombre à un chiffre en utilisant du matériel de base dix et d'expliquer le processus suivi pour résoudre le problème.

$$104 \times 5 =$$

	□□ □□
	□□ □□
	□□ □□
	□□ □□
	□□ □□

(4N6.1, 4N6.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 8 :

Multiplier d'une autre façon

4N6 (6.1, 6.4, 6.6, 6.7)

GE : pp. 49-52

ME : pp. 334-337

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N6.6 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.

4N6.2 (Suite) Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.

4N6.7 Créer et résoudre un problème de multiplication, se limitant à la multiplication de nombres à deux ou à trois chiffres par un nombre à un chiffre.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves ont utilisé diverses stratégies de multiplication tout au cours du chapitre. Faire un remue-méninges avec les élèves pour établir la liste des stratégies qu'ils ont utilisées. Il est important qu'ils comprennent le concept de la multiplication plutôt que d'avoir appris une série d'étapes pour obtenir un produit. Les enseignants peuvent maintenant mettre les élèves au défi de résoudre les problèmes à l'aide des stratégies de leur choix. Il importe de créer une atmosphère où les élèves se sentent à l'aise d'échanger sur les stratégies qu'ils utilisent et au sein de laquelle toutes les réponses sont appréciées. Il faut rappeler aux élèves que lorsqu'ils utilisent une stratégie, ils doivent pouvoir l'expliquer.

La communication fait partie intégrante de l'apprentissage des mathématiques et elle doit être favorisée. Lorsque les élèves sont incités à communiquer leur raisonnement à leurs pairs, ils apprennent à s'exprimer clairement et à établir des liens. De même, lorsqu'ils écoutent leurs pairs, ils favorisent leur propre compréhension.

En 4^e année, il faut soutenir la communication écrite pour la faire passer de la forme illustrée à la forme écrite et aux symboles tout au long de l'apprentissage mathématique. La communication doit devenir plus développée dans le but de fournir une séquence et certains détails au lecteur. Rappeler aux élèves que lorsqu'ils expliquent leur raisonnement, tant à l'oral qu'à l'écrit, ils doivent utiliser des mots comme « d'abord », « puis », « après », « ensuite », etc.

Les élèves doivent également avoir le temps de réfléchir à leur communication, de se poser des questions telles que : « Est-ce que j'ai inclus suffisamment de détails ? Est-ce que j'ai clairement expliqué mon raisonnement ? » Ils ont besoin de temps pour développer davantage leurs réponses. Cela leur donnera l'occasion de créer la meilleure réponse possible.

Les élèves doivent pratiquer à de nombreuses reprises à inventer et à résoudre des problèmes écrits dans le but de pouvoir résoudre des questions contextuelles, de préférence en leur présentant des sujets qui les intéressent. Ces occasions donnent aux élèves la chance de pratiquer leurs compétences en calcul et de clarifier leur raisonnement mathématique. Encourager les élèves à utiliser des organisateurs graphiques pour organiser leur pensée. Les enseignants devraient modéliser ce processus avant de demander aux élèves de créer des problèmes.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'exprimer leur raisonnement à mesure qu'ils résolvent les problèmes suivants de trois façons différentes. Ils peuvent utiliser des blocs de base dix, la propriété de la distributivité, les matrices, les algorithmes et d'autres stratégies personnelles.
 - (i) Dire aux élèves qu'on a placé dans le gymnase 9 rangées de 38 chaises pour une assemblée. Y a-t-il assez de chaises pour 370 élèves? Leur demander d'expliquer leur raisonnement
 - (ii) Julie aime écrire. Elle a rédigé 4 nouvelles de 289 mots chacune. Combien de mots a-t-elle écrits ?
 - (iii) Dire aux élèves qu'une famille prévoit faire un voyage en Floride. En prévision du dernier voyage, le fils avait épargné 125 \$. Cette année, il a épargné trois fois cette somme. Combien d'argent a-t-il épargné cette année ?
(4N6.1, 4N6.2, 4N6.4, 4N6.6)
- Demander aux élèves de créer et de résoudre un problème réaliste qui inclut les facteurs 6 et 329.
(4N6.2, 4N6.7)

Performance

- Donner aux élèves des problèmes comme les suivants où ils doivent choisir une stratégie, résoudre un problème et expliquer pourquoi ils ont choisi une stratégie plutôt qu'une autre.
 - (i) Patrick a cuisiné 44 biscuits à l'avoine à partir d'un sac de préparation à biscuits. Il a utilisé 3 sacs de préparation. Combien de biscuits Patrick a-t-il préparés ?
 - (ii) Susanne a besoin de 25 perles pour fabriquer un collier. Elle veut en donner un à six de ses amis. De combien de perles a-t-elle besoin ?
 - (iii) L'école a fait une campagne éclair de récupération afin de ramasser des fonds pour les petits déjeuners gratuits. Les élèves ont rempli 6 sacs contenant 134 bouteilles et canettes chacun. Quel est le total des contenants ramassés? S'ils obtiennent 6 cents pour chaque contenant, quelle somme ont-ils recueillie ?
(4N6.1, 4N6.2, 4N6.6)

Entrevue

- Faire des entrevues auprès des élèves pour déterminer leur habileté à utiliser des stratégies personnelles lorsqu'ils résolvent un des problèmes de multiplication donnés ci-dessus. Au cours de l'entrevue, observer et noter la façon dont chaque élève applique des stratégies personnelles et également sur leur confiance à résoudre le problème.

(4N6.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compass mathématique 4

Leçon 9 :

Choisir une stratégie de multiplication

4N6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.6)

GE : pp. 53-56

ME : pp. 338-340

Leçon 6 :

Expliquer la résolution des problèmes

4N6 (6.1)

GE : pp. 39-42

ME : pp. 328-329

Leçon 10 :

Inventer des problèmes de multiplication

4N6 (6.1, 6.7)

GE : pp. 57-59

ME : p. 341

DIVISER DES NOMBRES À PLUSIEURS CHIFFRES

Durée suggérée: 3 1/2 semaines

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
-----------	---------	----------	----------	---------	---------	------	-------	-----	------



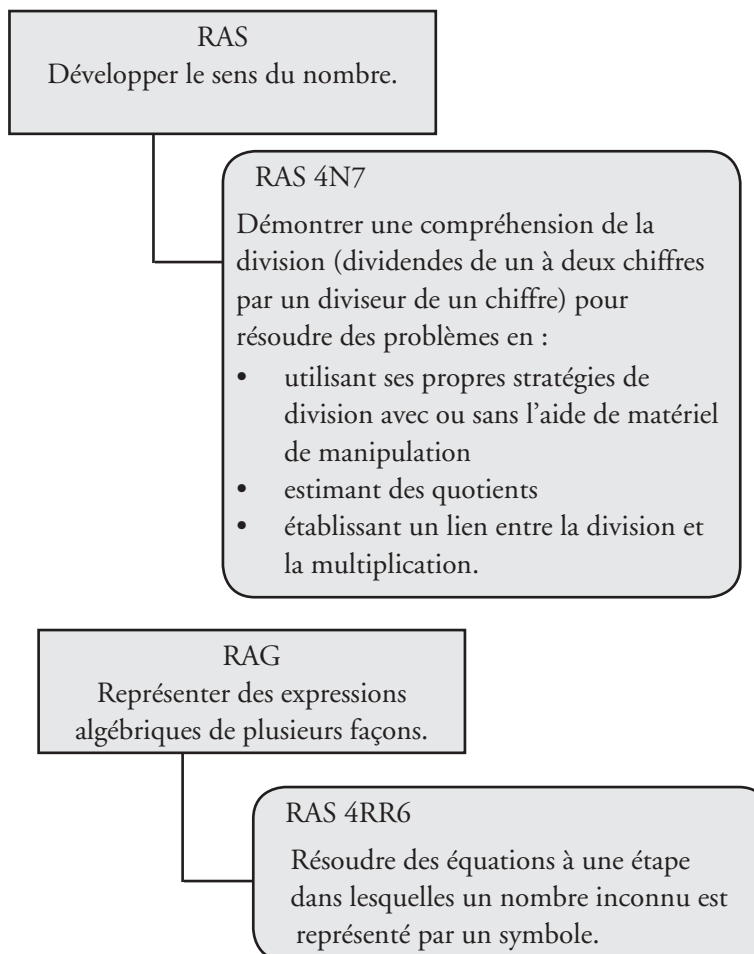
Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Dans des chapitres précédents, les élèves ont développé la notion de la division par l'étude des divisions. Au cours du présent chapitre, ils continuent d'accroître leur compréhension de la division en trouvant les quotients de nombres entiers à deux chiffres divisés par des nombres à 1 chiffre. De plus, ils continueront d'approfondir le sens de la division et son lien avec la multiplication. Les deux sens différents de la division sont représentés comme étant le partage égal et le groupement égal. On vise sur la capacité à calculer des nombres plus grands pour que les élèves apprennent des méthodes de calcul efficaces et exactes. Dans cette optique, ils résoudreont des problèmes comportant des nombres élevés à calculer, puis noteront leurs stratégies et les communiqueront à leurs camarades. L'estimation joue un rôle important dans la division, car elle permet de juger du caractère raisonnable d'une réponse.

Au moyen de diverses situations de problèmes, les élèves apprendront à résoudre des problèmes de division, compétence essentielle dans la vie de tous les jours. Lorsque les élèves peuvent inventer leurs propres problèmes de division fondés sur des situations contextuelles, cela renforce leur compréhension des principes de division.

Organisation des résultats d'apprentissage spécifiques



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3N12 Démontrer une compréhension de la division en :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 établissant un lien entre la division et la soustraction répétée établissant un lien entre la multiplication et la division. <p>[C, L, R, RP]</p>	<p>4N7 Démontrer une compréhension de la division (dividendes de un à deux chiffres par un diviseur de un chiffre) pour résoudre des problèmes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> utilisant ses propres stratégies de division avec ou sans l'aide de matériel de manipulations estimant des quotients établissant un lien entre la division et la multiplication. <p>[C, L, CE, R, RP, V]</p>	<p>5N6 Démontrer, avec et sans l'aide de matériel concret, une compréhension de la division de nombres (trois chiffres par un chiffre) et interpréter les restes pour résoudre des problèmes.</p> <p>[C, L, CE, R, RP, V]</p>
Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)		
<p>3RR3 Résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape dans lesquelles la valeur inconnue est représenté par un symbole.</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>	<p>4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole.</p> <p>[C, L, R, RP, V]</p>	<p>5RR2 Résoudre des problèmes comportants des équations à une étape dont les coefficients et les solutions sont des nombres entiers positifs.</p> <p>[C, L, R, RP]</p>

Processus mathématiques

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

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N7 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 propres stratégies de division avec ou sans l'aide de matériel de manipulation
- estimant des quotients
- établissant un lien entre la division et la multiplication.

[C, CN, ME, PS, R, V]

Indicateurs de rendement :

4N7.1 Résoudre un problème de division n'ayant pas de reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

4N7.2 Résoudre un problème de division ayant un reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

4N7.3 Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Plus tôt cette année, les élèves ont exploré et appris des stratégies leur permettant de se rappeler des multiplications des divisions apparentées jusqu'à 7×7 , et également de comprendre et d'appliquer des stratégies pour des opérations allant jusqu'à 9×9 . Dans le présent chapitre, ils continuent de développer leur compréhension de la division de nombres entiers plus grands en étant exposés à diverses situations de résolution de problèmes. Ils continueront également à apprendre la signification de la division et son lien avec la multiplication.

Au cours du présent chapitre, les élèves examineront diverses stratégies de division. On s'attend à ce qu'ils deviennent habiles à utiliser au moins une stratégie appropriée et efficace qu'ils comprennent.

Il importe, lors de l'initiation à la division de dividendes à deux chiffres par des diviseurs à un chiffre, d'avoir recours à du matériel de base dix, à des matrices et à d'autres articles concrets. Pour la résolution de problèmes, l'utilisation de modèles peut aider à clarifier le raisonnement des élèves. Présenter un contexte de résolution de problèmes, comme partager les articles pour préparer des sacs à surprises. Fournir un contenant rempli de petits objets de manipulation et donner quelques-uns de ces articles à chaque élève. Demander aux élèves de discuter des articles et de les partager entre les sacs à surprises. Dans certains cas, il y aura des restes. Les enseignants peuvent écrire l'équation à titre de représentation symbolique de ce processus, mais ce n'est pas l'important pour le moment.

Même si les restes ne sont pas présentés officiellement encore, les élèves peuvent avoir à résoudre des problèmes comportant des restes. L'enseignant peut choisir de présenter la notion de reste lorsqu'elle est soulevée en passant. Le fait de mentionner « des restes » dans un problème donné peut constituer un indice selon lequel le quotient comporte un reste. Lorsque les élèves découvrent un reste, ils doivent comprendre que le reste doit être inférieur au diviseur. L'intention n'est pas d'exprimer les restes sous forme de décimales ou de fractions, mais plutôt sous forme de nombres entiers dans les contextes de résolution de problèmes.

Laisser aux élèves le temps d'explorer diverses stratégies de la division avec de grands nombres et d'utiliser celle qui leur convient le mieux. Leur permettre d'explorer avant de leur montrer certaines stratégies. Les enseignants devraient donner aux élèves la possibilité d'échanger sur leurs stratégies avec leurs camarades. Les enseignants peuvent aider à stimuler les compétences de raisonnement et de communication en posant les questions semblables aux suivantes :

- Comment avez-vous résolu le problème ?
- Quelle autre méthode auriez-vous pu utiliser ?
- Qu'est-ce qui vous plaît le plus dans la stratégie de votre partenaire ?
- Comment se fait-il que votre stratégie et celle de votre partenaire vous permettent d'obtenir la même réponse ?

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Raconter les histoires suivantes aux élèves. Distribuer du matériel de manipulation et demander aux élèves de résoudre le problème. Les élèves devraient expliquer leurs stratégies.
 - (i) Il y a dans le réfrigérateur 2 boîtes contenant chacune 1 douzaine d'œufs et 3 œufs supplémentaires dans la porte du frigo. Maman aime se préparer une omelette chaque jour, et elle utilise deux œufs dans chaque omelette. Pendant combien de jours peut-elle faire des omelettes avant de devoir acheter d'autres œufs ?
 - (ii) Un pomiculteur veut donner les pommes qui tombent de ses pommiers sans être cueillies. Il offre trois pommes à chaque enfant qui s'offre à les ramasser. Si 50 pommes tombent au sol, combien d'enfants obtiendront des pommes gratuites ? Restera-t-il des pommes au sol ?
(4N7.3)
- Demander aux élèves d'utiliser un modèle pour expliquer à un camarade comment partager 86 billes entre 5 personnes.
(4N7.1, 4N7.2)
- Faire rouler deux dés pour déterminer un dividende à 2 chiffres. Disposer les chiffres de manière à ce qu'en divisant le nombre par 7, on obtienne le plus petit reste. Noter le reste après chaque jeu et faites le total des points après 5 jeux. L'équipe qui obtient le pointage le plus bas remporte la partie. (Par exemple, si vous obtenez un 5 et un 6, déterminez si le dividende sera « 56 » ou « 65 ». $56 \div 7 = 8 \text{ R}0$, et $65 \div 7 = 9 \text{ R}2$, donc le pointage pour ce jeu sera « 0 ».)
(4N7.2)

Papier et crayon

- Présenter l'histoire suivante aux élèves : Thomas achète un paquet de 50 biscuits pour chiens à répartir également entre ses 4 labradors. Julien achète aussi un paquet de 40 biscuits à répartir entre ses 3 dalmatiens. Quels chiens recevront le plus de biscuits : les labradors ou les dalmatiens? Leur dire d'utiliser des tuiles carrées ou de dessiner des matrices pour résoudre le problème. Leur demander s'il reste des biscuits.
(4N7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1 :

Explorer la division

4N7 (7.1, 7.2, 7.4)

GE : pp. 12-14

ME : p. 350

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N7.4 Résoudre un problème de division donné en faisant le lien entre la division et la multiplication.

4N7.3 (Suite) Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Une des stratégies de résolution des problèmes de division est d'utiliser la multiplication. Faire un rappel des multiplications et divisions correspondantes. Il a été question des familles d'opérations dans le chapitre sur la multiplication et la division. Rappeler aux élèves qu'ils ont utilisé des jetons pour modéliser la division et ensuite faire le lien avec la multiplication. Par exemple, les élèves peuvent modéliser 21 divisé par 3 en répartissant 21 jetons en groupes de 3. $21 \div 3 = 7$ et la multiplication correspondante est $3 \times 7 = 21$. Les exercices antérieurs portant sur des multiplications allant jusqu'à 9×9 seront maintenant élargis de sorte que les élèves divisent des nombres à deux chiffres où les quotients peuvent être supérieurs à 9.

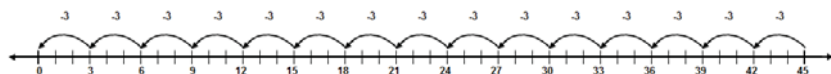
Pour démontrer aux élèves qu'ils peuvent utiliser cette relation pour résoudre des problèmes de division avec des nombres plus grands, dont un dividende à un ou à deux chiffres, présenter le problème suivant :

André recueille 57 \$ en 3 jours. S'il recueille le même montant chaque jour, quelle somme d'argent recueille-t-il chaque jour? Utilise la multiplication pour trouver la réponse.

Amorcer une discussion avec les élèves. Leur demander d'abord de représenter le problème sous forme d'équation de division ($57 \div 3 = \square$) puis sous forme d'équation de multiplication reliée ($3 \times \square = 57$). Demander aux élèves de penser à des multiplications qu'ils connaissent déjà et comment ils pourraient les utiliser pour résoudre l'équation. Les réponses des élèves pourraient être les suivantes :

- Je sais que $3 \times 10 = 30$. Je vais doubler cette multiplication pour obtenir $3 \times 20 = 60$. Puisque 57 est légèrement inférieur à 60, ma réponse devrait être légèrement inférieure à 20. Je vais essayer 3×19 .
- Je sais que $3 \times 10 = 30$ et que $3 \times 5 = 15$. J'ai maintenant 45. J'ai besoin de 12 de plus et je sais que $3 \times 4 = 12$. Donc, $10 + 5 + 4 = 19$.
- Je sais que $3 \times 10 = 30$. Cela me laisse 27 et je sais que $3 \times 9 = 27$. Je sais que $10 + 9 = 19$, donc $3 \times 19 = 57$.

La soustraction est une autre stratégie pour résoudre les problèmes de division. On peut représenter la situation sur une droite numérique. Les élèves soustrairont des groupes de nombres du dividende pour atteindre un quotient qui peut être plus grand que 9. Demander aux élèves de représenter l'équation $45 \div 3 = 15$ sur une droite numérique. Les élèves peuvent commencer à utiliser la soustraction répétée sur une droite numérique comme il est illustré ci-dessous :



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre ces problèmes de division en utilisant la multiplication :
 - (i) Tu parcoures 84 km en 3 jours. Si tu parcoures la même distance chaque jour, quelle est la distance parcourue chaque jour ?
 - (ii) Tu as 76 fleurs à disposer en bouquets de 8 fleurs chacun. Combien de bouquets peux-tu faire avec ces fleurs?
 - (iii) Soixante élèves prennent l'autobus pour aller au musée. Si 3 élèves peuvent prendre place sur chaque banc, combien de bancs faut-il pour le groupe ?
- (4N7.5)

Entrevue

- Demander aux élèves de résoudre ce problème en utilisant la multiplication : Une famille de 4 personnes obtient 60 textos gratuits par mois à partager également. Combien de textos chaque membre de la famille aura-t-il ?
- (4N7.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 2 :

Associer la division à la multiplication

4N7 (7.2, 7.5)

GE : pp. 15-17

ME : p. 351

Leçon 3 :

Diviser des nombres à l'aide de soustractions

4N7 (7.2, 7.3, 7.4)

4RR6 (6.3)

GE : pp. 18-21

ME : pp. 352-355

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N7.3 (Suite) Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.

4N7.1 (Suite) Résoudre un problème de division n'ayant pas de reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

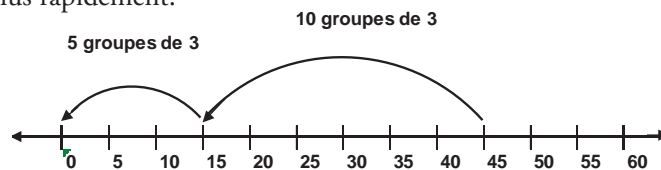
4N7.2 (Suite) Résoudre un problème de division ayant un reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

4N7.5 Créer et résoudre un problème comportant un dividende d'un chiffre ou un dividende de deux chiffres, et noter la démarche.

Noter : Peu importe la méthode choisie, les élèves doivent pouvoir noter leur processus de division. Les exemples donnés ressemblent à deux méthodes traditionnelles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves devraient prendre rapidement conscience que le choix de nombres plus grands pour la soustraction les aidera à résoudre le problème plus rapidement.



Il importe que les élèves représentent la division symboliquement au cours des étapes du processus.

$$\begin{array}{r}
 3 \overline{)45} \\
 \underline{-30} \quad 10 \\
 15 \quad 5 \\
 \underline{-15} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \left. \begin{array}{l} 10 \\ 5 \end{array} \right\} 10 + 5 = 15
 \quad
 \text{ou}
 \quad
 \begin{array}{r}
 45 \overline{)3} \\
 \underline{-30} \quad 10 \\
 15 \quad 5 \\
 \underline{-15} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \left. \begin{array}{l} 10 \\ 5 \end{array} \right\} 10 + 5 = 15$$

Les élèves devront traiter des situations comportant des restes. Leur expliquer qu'un reste est la quantité qui est en surplus après la division d'un nombre entier en parties égales. C'est la quantité en excès après la division lorsqu'il n'y en a pas assez pour faire un autre groupe. Le reste est toujours plus petit que le diviseur. Par exemple :

Cinquante-sept cerceaux sont disponibles à l'occasion d'une course à relais. S'ils sont partagés également entre 4 équipes, combien de cerceaux chaque équipe aura-t-elle? Combien de cerceaux reste-t-il?

$$\begin{array}{r}
 4 \overline{)57} \\
 \underline{-40} \quad 10 \\
 17 \quad 4 \\
 \underline{-16} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \left. \begin{array}{l} 10 \\ 4 \end{array} \right\} 10 + 4 = 14
 \quad
 \text{ou}
 \quad
 \begin{array}{r}
 57 \overline{)4} \\
 \underline{-40} \quad 10 \\
 17 \quad 4 \\
 \underline{-16} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \left. \begin{array}{l} 10 \\ 4 \end{array} \right\} 10 + 4 = 14$$

$$57 \div 4 = 14 \text{ R}1$$

Amener les élèves à continuer d'inventer et de résoudre des problèmes dans le but de répondre à des questions liées à la vie de tous les jours et à leurs intérêts personnels. Leur demander de travailler seuls ou en groupes de deux pour créer des problèmes de division ayant rapport aux situations de la classe. Ils peuvent afficher leurs problèmes aux murs de la classe et inviter leurs camarades à les résoudre.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Dire aux élèves que (insérer le nom de votre école) a recueilli 85 manteaux pour enfants dans le cadre du défi de la station de radio VOXM et que les bénévoles emballent 5 manteaux dans chaque sac. Leur demander de calculer le nombre de sacs dont on aura besoin pour emballer tous les manteaux.

Les élèves devraient tracer une droite numérique illustrant la division comprenant la soustraction. Leur demander de justifier la taille du groupe qu'ils ont choisi de soustraire afin de trouver la solution. Si de plus petits groupes ont été choisis, leur demander si le problème aurait pu être résolu à l'aide de groupes plus grands et par conséquent en moins d'étapes.

(4N7.2)

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'utiliser la soustraction répétée pour résoudre le problème de division suivant :

Mélanie a 95 cents en pièces de cinq cents. Combien de pièces de cinq cents a-t-elle ?

(4N7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 3 :

Diviser des nombres à l'aide de soustractions

4N7 (7.2, 7.3, 7.4)

4RR6 (6.3)

GE : pp. 18-21

ME : pp. 352-355

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4RR6 (Suite) Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

4RR6.3 Résoudre une équation donnée dans laquelle l'inconnue apparaît dans le côté gauche ou dans le côté droit.

4N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N7.3 (Suite) Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les enseignants devraient continuer à modéliser des exemples d'équations de division comprenant des symboles. Les élèves ont avantage à être exposés à des équations où le quotient inconnu est tantôt dans le membre gauche de l'équation, tantôt dans le membre droit de l'équation.

Présenter aux élèves des équations dont le niveau de difficulté est croissant. Par exemple :

- $20 \div 4 = \square$ ou $\square = 20 \div 4$
- $55 \div 8 = \square$ ou $\square = 55 \div 8$

Les élèves doivent également avoir à résoudre des problèmes comme celui-ci :

Cinq amis veulent partager 64 bracelets d'amitié. Combien de bracelets chaque personne aura-t-elle ?

Demander aux élèves de représenter le problème sous forme d'équation à une inconnue et de résoudre ensuite le problème. Écrire chaque partie de l'équation sur une fiche différente et discuter avec les élèves de la façon dont les fiches peuvent être réarrangées pour donner une équation qui est encore vraie. C'est l'occasion idéale pour l'enseignant de modéliser le bon vocabulaire mathématique (équation, dividende, diviseur et quotient).

Comme autre stratégie personnelle de division à l'aide de grands dividendes, les élèves pourraient également choisir de « décomposer » le dividende en nombres plus simples. Encourager les élèves à choisir des nombres correspondants aux tables de multiplication et de division qu'ils connaissent pour résoudre un problème de division. L'utilité de cette stratégie dépend du sens des nombres que possèdent les élèves et peut demander beaucoup d'exercices pour décomposer des nombres qui sont faciles à diviser par divers diviseurs à 1 chiffre. La modélisation à l'aide de matériel de base dix est une façon appropriée de mettre en œuvre cette stratégie. Par exemple :

Un sac contient 92 bonbons et Andrée et ses trois amies veulent les partager également. Combien de bonbons les quatre filles recevront-elles chacune ?

$92 \div 4$

Décompose en $(80 + 12) \div 4$

$(80 \div 4) + (12 \div 4)$. Les réglettes sont partagées en 4 groupes. Lorsqu'il n'y a plus de réglettes à partager également, la dernière réglette est décomposée pour en faire 10 unités. Puis, les 12 unités sont partagées également.

$20 + 3$

23

$92 \div 4$

Décompose en $(80 + 12) \div 4$

$(80 \div 4) + (12 \div 4)$. Les réglettes sont partagées en 4 groupes. Lorsqu'il n'y a plus de réglettes à partager également, la dernière réglette est décomposée pour en faire 10 unités. Puis, les 12 unités sont partagées également.

$20 + 3$

23

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'inventer un problème qui peut être représenté par l'équation $\Delta = 64 \div 4$. Ils devraient utiliser une droite numérique et la soustraction répétée pour résoudre le problème. (4N7.3, 4RR6.3)
- Demander aux élèves d'utiliser deux stratégies différentes pour calculer $48 \div 4$. (4N7.1, 4N7.2)

Performance

- Les élèves peuvent travailler en groupes de deux et l'enseignant donne à chaque groupe un jeu de 10 cartes incluant divers dividendes à deux chiffres, diviseurs à 1 chiffre, un signe d'égalité, un signe de division et un symbole pour représenter le quotient inconnu (voir ci-dessous). Distribuer les cartes et demandez aux élèves de les utiliser pour représenter une équation de division de deux façons différentes et résoudre l'équation. Indiquer aux élèves que dans ce cas, l'inconnue sera le quotient. Les élèves doivent prendre note de leurs réponses avec l'inconnue, tantôt dans le membre gauche de l'équation, tantôt dans le membre droit.

4	5	7	42	36
53	92	=	÷	□

Demander aux élèves de choisir une des équations et de créer un problème contextuel.

(4RR6.3, 4N7.2, 4N7.3, 4N7.5)

Entrevue

- Demander aux élèves comment utiliser $82 = 40 + 40 + 2$ pour calculer $82 \div 4$? (4N7.1, 4N7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 3 :

Diviser des nombres à l'aide de soustractions

4N7 (7.2, 7.3, 7.4)

4PR6 (6.3)

GE : pp. 18-21

ME : pp. 352-355

Leçon 4 :

Diviser des nombres en faisant une décomposition

4N7 (7.1, 7.2, 7.4)

4N6 (6.3, 6.6)

GE : pp. 22-24

ME : pp. 356-357

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Activité sur le tableau blanc interactif pour la division

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N7.2 (Suite) Résoudre un problème de division ayant un reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

4N7.6 Estimer un quotient en appliquant sa propre stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves qui utilisent un algorithme de division doivent apprendre le concept du reste ainsi que la façon symbolique de représenter le reste.

- Quatre élèves veulent partager également 46 billes. Les élèves notent le résultat comme suit : « 11 et il en reste 2 », parce que chaque personne aura 11 billes et il en restera deux ($46 \div 4 = 11 \text{ R}2$).
- Lors de la division de 93 par 5, le 93 peut être décomposé en $45 + 45 + 3$ parce que nous savons que 45 est divisible par 5.

$$\begin{aligned} &45 \div 5 + 45 \div 5 + 3 \\ &= 9 + 9 \text{ R}3 \\ &= 18 \text{ R}3 \end{aligned}$$

Les élèves auront à traiter des problèmes où la précision est importante et certains autres où une estimation est préférable. La connaissance des tables de multiplication et l'utilisation de leur capacité de prévoir aideront les élèves à formuler une estimation vraisemblable de la réponse d'un problème de division. On obtient alors des estimations plus proches de la réponse exacte et plus vraisemblable. Rappeler aux élèves qu'ils auront peut-être besoin de changer un nombre ou les deux lors de l'estimation de sorte à pouvoir utiliser des éléments connus de la multiplication et de la division. Par exemple :

- $43 \div 5$ est environ $45 \div 5 = 9$ ou $43 \div 5$ est environ $40 \div 5 = 8$
- $33 \div 8$ est environ $36 \div 9 = 4$ ou $33 \div 8$ est environ $28 \div 7 = 4$

En explorant l'estimation des diviseurs et des dividendes, les élèves observeront qu'ils ont des effets différents sur le résultat d'un problème. Un problème peut avoir différentes réponses. Les enseignants doivent accepter les réponses des élèves si ces derniers peuvent justifier leur stratégie. Le but est d'amener les élèves à maîtriser si bien cette compétence qu'ils seront capables spontanément de faire des estimations en toutes situations. Au cours du processus de résolution de problème, les élèves doivent périodiquement vérifier la vraisemblance de leurs réponses.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Former des équipes de deux pour jouer au jeu du quotient le plus élevé. Distribuer à chaque équipe un jeu de cartes portant des équations de division de niveaux variés de difficulté. Les élèves :
 - choisissent au hasard trois cartes de division chacun
 - ne gardent que deux des cartes et en mettent une à l'écart
 - trouvent le quotient de chaque carte
 - additionnent les deux quotients (en laissant tomber les restes)

Le joueur ayant le total le plus élevé reçoit un point. Le jeu se poursuit jusqu'à ce qu'un joueur ait un total de 10 points. Demander aux élèves de choisir un tour (montrant les trois équations) et de montrer les stratégies utilisées pour décider quelle carte mettre à l'écart.

(4N7.2)

- Donner une liste de questions de division à des groupes de deux élèves et leur demander de faire ce qui suit :
 - estimer un quotient;
 - expliquer leur stratégie à leur partenaire;
 - dire si l'estimation est trop élevée ou trop faible, et pourquoi.

(4N7.6)

- Donner aux élèves différents problèmes écrits de division. Leur demander de faire une estimation et d'expliquer leur raisonnement :
 - Jonathan se promène à bicyclette tous les jours pendant 8 jours. Il parcourt un total de 68 km. Quelle distance approximative parcourt-il chaque jour ?
 - On attend 98 parents au déjeuner d'appréciation des bénévoles de l'école. Environ combien de paquets de 8 muffins faut-il acheter pour pouvoir servir tous les invités ?

(4N7.6)

Entrevue

- Demander aux élèves d'expliquer :
 - comment ils savent que $89 \div 10$ est environ 1 de plus que $79 \div 10$.
 - comment ils savent que $79 \div 9$ est environ 1 de moins que $89 \div 9$.
- Demander aux élèves de décrire une situation où une personne pourrait vouloir estimer $67 \div 7$.

(4N7.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 4 :

Diviser des nombres en faisant une décomposition

4N7 (7.1, 7.2, 7.4)

4N6 (6.3, 6.6)

GE : pp. 22-24

ME : pp. 356-357

Leçon 5 :

Estimer des quotients

4N7 (7.2, 7.6)

4N6 (6.3, 6.6)

GE : pp. 29-32

ME : pp. 360-363

Jeu de maths :

Le quotient le plus grand

4N7

GE : p. 33

ME : p. 363

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N7.1 (Suite) Résoudre un problème de division n'ayant pas de reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

4N7.2 (Continued) Résoudre un problème de division ayant un reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.

4N7.3 (Suite) Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves ont déjà eu l'occasion de résoudre des problèmes de division de différentes façons. Même si les élèves utiliseront maintenant une méthode semblable à l'algorithme traditionnel et utiliseront les blocs de base dix pour diviser, aucune méthode n'est meilleure que les autres. L'utilisation du matériel concret aide les élèves à prendre conscience de ce qu'ils font lorsqu'ils divisent à l'aide d'un algorithme. Sans matériel concret, les élèves ont souvent de la difficulté à comprendre pourquoi l'algorithme fonctionne et ils l'apprennent sans vraiment en saisir le sens, ce qui nécessite souvent qu'on l'enseigne à nouveau. Démontrer la division en utilisant du matériel de base dix pour résoudre des problèmes qui comportent des restes et d'autres qui n'en comportent pas. Il est essentiel que les élèves aient de multiples occasions de se pratiquer pour en venir à bien comprendre. Par exemple :

Pierre a en main un sac contenant 52 bonbons. Il prévoit les partager également avec ses trois amis. Combien de bonbons Pierre et chacun de ses amis obtiennent-ils?

Commencer en demandant aux élèves d'estimer et de prendre note du nombre de bonbons que chaque personne recevra. Représenter 52 à l'aide des blocs de base dix et partager les réglettes également. Lorsqu'il n'y a plus suffisamment de réglettes pour les partager également, la réglette qui reste est remplacée par 10 unités, faisant un total de 12 unités à partager entre les 4 enfants. Au total, chaque enfant recevra 13 bonbons.

$52 \div 4$ (regroupe)

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \overline{) 52} \\ \underline{-40} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$$
 ou

$$\begin{array}{r} 4 \\ 52 \overline{) 103} \\ \underline{-40} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$$

En démontrant la division par le partage, l'enseignant a avantage à consigner le processus symboliquement pour aider les élèves à faire le lien entre la situation concrète et la représentation symbolique. Les élèves doivent être invités à vérifier la réponse en la comparant à l'estimation faite avant de résoudre le problème. Ils peuvent également vérifier leur réponse en multipliant le quotient par le diviseur et en ajoutant le reste (s'il y en a un) pour arriver au dividende.

Encourager les élèves à utiliser le bon vocabulaire mathématique lorsqu'ils font des problèmes de division (p. ex. regrouper, échange, termes liés à la valeur de position comme les centaines, les dizaines et les unités, produits, quotients, reste, diviseur et dividende).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants :
 - (i) André recueille 57 \$ en 3 jours. S'il recueille le même montant d'argent chaque jour, quelle somme recueille-t-il par jour? Faites une estimation. Représentez le problème au moyen de matériel de base dix et prenez note du processus symboliquement.
 - (ii) Le concierge de l'école doit commander des ampoules fluorescentes pour l'école. Si elles sont livrées en paquets de six, combien de paquets doit-il acheter s'il a besoin de 89 ampoules? Lui restera-t-il des ampoules en réserve? Dans l'affirmative, combien? Utilisez du matériel de base dix pour résoudre le problème.
 - (iii) Vous disposez de 98 perles pour faire 4 colliers. Si chaque collier comporte le même nombre de perles, combien de perles comporte-t-il? Restera-t-il des perles? Dans l'affirmative, combien? Représentez le problème à l'aide de matériel de base dix.
(4N7.1, 4N7.2, 4N7.4)
- Mettre à la disposition des élèves du matériel de base dix. Leur demander de modéliser 3 questions de leur choix portant sur la division et d'écrire l'équation correspondante.
(4N7.1, 4N7.2, 4N7.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 6 :

Diviser des nombres en les partageant

4N7 (7.1, 7.2, 7.4, 7.6)

4N6 (6.3, 6.6)

GE : pp. 34-36

ME : pp. 364-366

Note

L'algorithme employé dans cette leçon est très proche de l'algorithme « traditionnel ». Comme les parents connaissent en général l'algorithme traditionnel, considérer de faire le rapprochement entre les deux pour que les parents puissent plus facilement aider leurs enfants à la maison.

Curiosités mathématiques

(optionel): La magie des restes

GE : p. 37

ME : p. 367

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4N7.5 (Suite) Créer et résoudre un problème comportant un dividende d'un chiffre ou un dividende de deux chiffres, et noter la démarche.

4N7.3 (Continued) Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.

4N7.7 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans la stratégie « par tâtonnement », l'élève devine une réponse à un problème, puis la vérifie pour voir si elle s'avère exacte. Dans la négative, l'élève modifie la « supposition » en fonction de ce qu'il a appris et essaie de nouveau. Il poursuit ce processus répétitif jusqu'à ce qu'il trouve la réponse. Même s'il est souvent déconseillé de deviner, cette stratégie fait ressortir l'avantage de prendre des risques et d'apprendre à partir des renseignements dont on dispose. (Small, 2008)

Encourager les élèves à utiliser des diagrammes, des jetons, des tables de multiplication, des matrices et du matériel de base dix afin de trouver des réponses possibles. Des listes organisées permettent aussi aux élèves de consigner leurs suppositions afin de ne pas les répéter.

Présenter le problème suivant aux élèves et leur demander de le lire à voix haute. Mettre à leur disposition du matériel de base dix.

Un médecin donne à Jérémie 8 ml d'un médicament. Il lui donne ensuite une ordonnance pour 76 ml du même médicament. Si Jérémie prend 8 ml du médicament une fois l'heure, combien d'heures passent avant qu'il ait pris tout le médicament ?

Au besoin, poser les questions suivantes pour orienter la réflexion :

- Dis le problème dans tes propres mots.
- Que représente chacun des nombres du problème : l'ensemble, le nombre de groupes ou la quantité contenue dans chaque groupe ?
- Quelle est l'inconnue du problème : l'ensemble, le nombre de groupes ou la quantité dans chaque groupe ?
- Quelle équation peux-tu écrire pour représenter le problème ?
- Combien d'heures environ passeront avant que Jérémie ait pris tout le médicament ? Explique ton raisonnement.
- Restera-t-il du médicament ? Explique.
- Utilise une stratégie que tu juges pertinente pour trouver la réponse au problème. Explique ton raisonnement à mesure que tu écris les nombres.
- Explique comment tu sais que ta réponse est logique et vraisemblable.
- Peux-tu résoudre le problème autrement ? Explique ton raisonnement.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dans le cadre de la campagne éclair de recyclage de l'école, toutes les classes de 4^e année ont recueilli le même nombre de produits recyclables. Ensemble, elles en ont recueilli 90. Combien de classes de 4^e année peut-il y avoir à l'école ? Donne 3 solutions possibles à ton problème.

(4N7.2)
- Demander aux élèves d'inventer un problème qui pourrait être résolu par tâtonnements (supposer et vérifier). Leur demander de résoudre le problème.

(4N7.2, 4N7.3)
- Demander aux élèves de procéder par tâtonnements pour trouver toutes les réponses possibles au problème suivant :
Le même chiffre manque dans les deux cas. Quel est ce chiffre ?

$$4 \underline{\quad} \div 8 = 5 \text{ R } \underline{\quad}$$

(4N7.2)
- Demander aux élèves de procéder par tâtonnements pour trouver la réponse au problème suivant : Quels deux nombres ont un produit de 20 et un quotient de 5 ?

(4N7.2)
- Dire aux élèves que Christophe possède une collection de 60 à 70 cartes de hockey. Il est possible de répartir les cartes également en groupes de 2, de 4 ou de 8. Combien de cartes possède-t-il ? Utilise la stratégie de tâtonnements pour résoudre ton problème. Explique ta solution.

(4N7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 7 :

Résoudre des problèmes par tâtonnement

4N7 (7.2, 7.3, 7.6)

GE : pp. 38-39

ME : pp. 368-370

Jeu de maths :

La chasse au reste

4N7

GE : p. 41

ME : p. 371

LES MESURES

Durée suggérée : 3 semaines

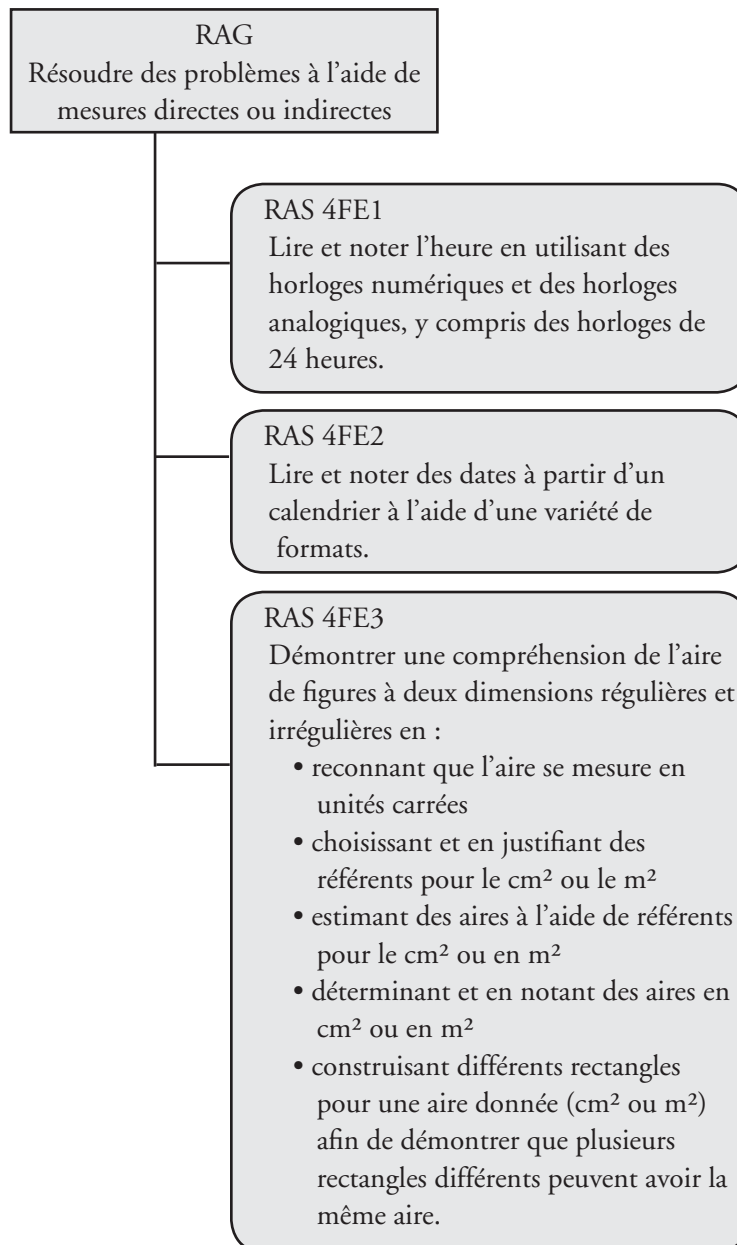


Aperçu du module

Orientation et contexte

La mesure forme un lien essentiel entre plusieurs domaines du programme de mathématiques. Les mesures interviennent dans plusieurs secteurs de l'activité humaine, notamment dans la vie professionnelle et la vie de tous les jours. Dans leur forme la plus élémentaire, les mesures sont une simple relation entre un nombre et l'attribut d'un objet; elles deviennent plus complexes et couvrent plus d'aspects au fur et à mesure que les élèves avancent dans le programme d'études. Les élèves doivent développer leur habileté à choisir et à employer des instruments de mesure. Bien que les mesures soit au cœur de ce chapitre, elles touchent également d'autres domaines du programme de mathématiques, ainsi que nos activités quotidiennes.

Organisation des résultats d'apprentissage



Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : La forme et l'espace (la mesure)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3FE1 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]</p> <p>3FE2 Établir le lien entre le nombre de secondes et une minute, entre le nombre de minutes et une heure, et entre le nombre de jours et un mois dans un contexte de résolution de problèmes. [C, L, RP, R, V]</p> <p>3FE3 Démontrer une compréhension de mesure de longueur (cm et m) en : <ul style="list-style-type: none"> • Choissant des référents pour le centimètre et le mètre et en justifiant ce 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] </p> <p>3FE5 Démontrer une compréhension du périmètre de figures régulières et irrégulières en : <ul style="list-style-type: none"> • estimant le périmètre à l'aide de référents pour le cm ou le m • 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] </p>	<p>4FE1 Lire et noter l'heure en utilisant des horloges numériques et des horloges analogiques, y compris des horloges de 24 heures. [C, L, V]</p> <p>4FE2 Lire et noter des dates à partir d'un calendrier à l'aide d'une variété de formats. [C, V]</p> <p>4FE3 Démontrer une compréhension de l'aire de figures à deux dimensions régulières et irrégulières en : <ul style="list-style-type: none"> • reconnaissant que l'aire se mesure en unités carrées • choisissant et en justifiant des référents pour le cm^2 ou le m^2 • estimant des aires à l'aide de référents pour le cm^2 ou le m^2 • déterminant et en notant des aires en cm^2 ou en m^2 • construisant différents rectangles pour une aire donnée (cm^2 ou m^2) afin de démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire. [C, L, CE, RP, R, V] </p>	<p>5FE1 Concevoir et construire différents rectangles dont le périmètre, l'aire ou les deux (se limitant aux nombres entiers positifs) est/sont connu(s) et en faire des généralisations. [C, L, RP, R, V]</p> <p>5FE2 Démontrer une compréhension de la mesure de longueur (mm) en : <ul style="list-style-type: none"> • choisissant des référents pour le millimètre et en justifiant ce choix • modélisant et en décrivant la relation qui existe entre le millimètre et le centimètre, ainsi qu'entre le millimètre et le mètre. [C, CN, CE, RP, R, V] </p> <p>5FE3 Demonstrate an understanding of volume by: <ul style="list-style-type: none"> • selecting and justifying referents for cm^3 or m^3 units • estimating volume, using referents for cm^3 or m^3 • measuring and recording volume (cm^3 or m^3) • constructing right rectangular prisms for a given volume. [C, L, CE, RP, R, V] </p> <p>5FE4 Démontrer une compréhension de capacité en : <ul style="list-style-type: none"> • décrivant la relation entre le millilitre et le litre • choisissant des référents pour le millilitre et le litre et en justifiant ce choix • estimant des capacités à l'aide de référents pour le millilitre et le litre • mesurant et en notant des capacités (mL or L). [C, L, CE, RP, R, V] </p>

Processus mathématiques

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

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE1 Lire et noter l'heure en utilisant des horloges numériques et des horloges analogiques, y compris des horloges de 24 heures.

[C, L, V]

Indicateurs de rendement :

4FE1.1 Affirmer le nombre d'heures dans une journée.

4FE1.2 Exprimer l'heure oralement ou par écrit (forme numérique), à partir d'une horloge analogique de 12 heures.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

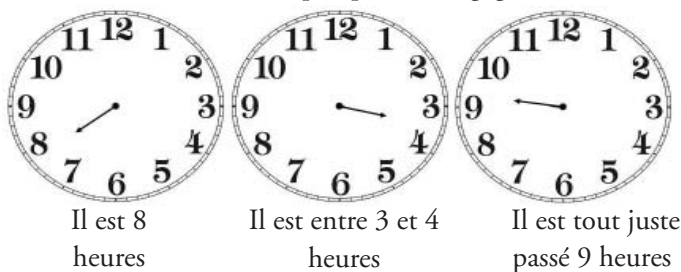
Le temps peut être représenté à l'aide d'un modèle linéaire comme une ligne du temps. Bien que le temps est un concept linéaire puisque rien ne se répète, les descriptions du temps utilisant des mots comme les jours, les semaines, les mois et les années décrivent des cycles. Un cycle du temps peut servir à montrer la nature cyclique de la description du temps. Utiliser une horloge numérique et analogique pendant toute l'année pour renforcer la compréhension du temps des élèves.

Il est possible que de nombreux élèves aient déjà été exposés à la lecture et à la prise en note du temps. C'est par contre la première fois que les élèves travailleront sur des horloges analogiques. Au début, la lecture de l'heure sur une horloge analogique devrait se limiter à la lecture des heures.

Les élèves apprennent qu'il y a 24 heures dans une journée bien que le temps est fréquemment décrit sur une horloge de 12 heures. Même si le monde devient de plus en plus numérique, il y a encore des horloges analogiques en usage, et les élèves doivent apprendre à lire l'heure sur des horloges analogiques et numériques. Il sera question plus tard de la lecture de l'heure sur des horloges analogiques et numériques de 24 heures.

Pour présenter le nombre d'heures dans une journée, les enseignants devraient parler des activités qui se passent au cours d'une période de 24 heures, de minuit à minuit. Il faudra discuter du moment où une journée commence et se termine officiellement en comparaison avec le début et la fin de la journée d'un élève.

Les enseignants peuvent utiliser une « horloge à une aiguille » pour aider les élèves à saisir et à lire les horloges analogiques. Enlever l'aiguille des minutes d'une vieille horloge et placer l'aiguille des heures à différents endroits, comme ci-dessous, et utiliser à peu près ce langage :



Les élèves doivent apprendre que le nombre indiqué par la grande aiguille correspond aux minutes et que le nombre indiqué par la petite aiguille aux heures. Parler avec eux de la façon dont l'aiguille des heures se déplace pendant une heure et dont l'aiguille des minutes est vis-à-vis le 6 à la demi-heure (_ :30) et vis-à-vis le 12 à l'heure (_ :00). Ils devraient voir que l'aiguille des heures se déplace au cours d'une heure et qu'à la demi-heure, elle est située entre les deux heures. Si possible, utiliser une horloge de démonstration à engrenages.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Les élèves utilisent du matériel de manipulation varié pour exprimer le temps sur une horloge analogue :
 - (i) Les enseignants forment une horloge sur le plancher à l'aide d'un grand cerceau ou d'un bout de corde. Les élèves travaillent en groupes de deux. Ils utilisent un mètre pour représenter la grande aiguille et une règle de 30 cm pour la petite aiguille. Un élève place les aiguilles sur l'horloge pour afficher l'heure de son choix. Le partenaire lit ensuite l'heure et en prend note. Renverser les rôles et répéter. L'activité pourrait également être faite à l'aide d'horloges fabriquées à partir d'assiettes de carton et de bâtonnets à café.
 - (ii) Demander aux élèves de former une horloge humaine, un élève représentant l'aiguille des minutes et l'autre l'aiguille des heures. Demander aux élèves de dire l'heure illustrée par leurs camarades.

(4FE1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1 :

Exprimer le temps à l'heure près
4FE1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.6)

GE : pp. 12-15

ME : pp. 262-264

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE1 Suite ...

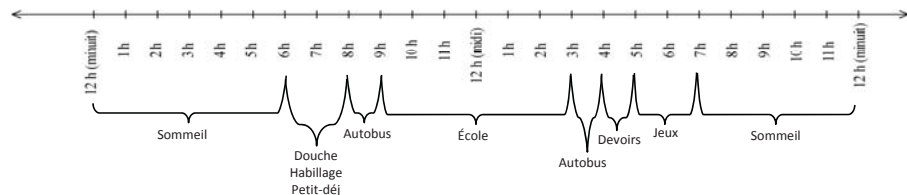
Indicateurs de rendement :

4FE1.3 Expliquer la signification des termes du matin, de l'après-midi et du soir, et donner des exemples d'activités qui se passent normalement le matin, l'après-midi et le soir.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En français, on utilise les expressions « du matin », « de l'après-midi » et « du soir » ou l'heure exprimée selon l'horloge de 24 heures. En anglais, on utilise d'autres représentations des parties de la journée : a.m., p.m., AM et PM ou A M et P M (avec ou sans points, majuscules, minuscules). Les expressions « midi » et « minuit » peuvent aider les élèves à distinguer entre 12:00 a.m. (12 h du matin) et 12:00 p.m. (12 h du soir).

En anglais, la ligne de temps d'une journée entière est une bonne façon d'étudier l'utilisation d'a.m. et de p.m. (Small, 2008) comme dans l'exemple ci-dessous :



Les élèves peuvent tirer profit de l'habitude de dire l'heure durant les activités du matin ou de la journée à partir d'une horloge de démonstration. Fabriquer une horloge mobile. Sur un transparent, photocopier d'abord un modèle d'horloge et des aiguilles séparées. Découper les aiguilles et les attacher sur l'horloge de manière à ce qu'elles puissent bouger. Il existe également des logiciels ou même des sites Web pour faire ce type de démonstration.

Ce sujet se prête bien à faire un lien avec les sciences humaines. Discuter avec les élèves des fuseaux horaires. Leur demander de faire une recherche sur d'autres villes dans le monde où les élèves pourraient être en train de faire des activités de l'après-midi ou du soir pendant que d'autres seraient en train de faire des activités du matin et vice-versa.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Donner les exemples suivants en demandant aux élèves d'indiquer si l'activité se fait généralement le matin ou le soir.
 - pratique de soccer de l'équipe scolaire
 - petit déjeuner
 - sortie au cinéma
 - lavage de la vaisselle du souper
 - devoirs
 - concert d'école
 Demander aux élèves de nommer une activité qui se passe généralement le matin ou le soir.

(4FE1.3)

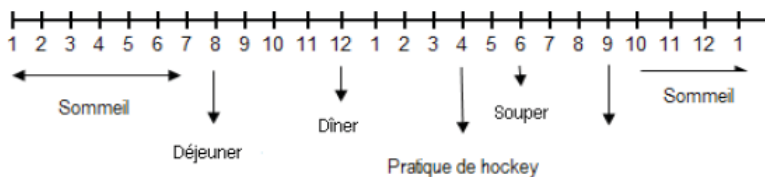
Papier et crayon

- Demander aux élèves comment ils expriment parfois 12 du soir et 12 du matin. Leur demander d'écrire ou de dire ce qu'ils font habituellement à ces heures.

(4FE1.3)

Performance

- Les élèves pourraient faire la liste de leurs activités d'une journée sur une ligne de temps. Ils devraient prendre note de l'heure de l'activité et la placer approximativement sur la ligne de temps.



Les enseignants peuvent répéter cette activité en demandant aux élèves de dessiner une horloge analogique, indiquant l'heure de chaque activité.

(4FE1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4
 Leçon 1 :
 Curiosités mathématiques
 4FE1 (1.3)
 GE : p. 16
 ME : p. 265

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (en anglais seulement)

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE1 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE1.4 Décrire l'heure oralement ou par écrit en tant que minutes avant ou minutes après l'heure.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

À mesure que les élèves apprennent à dire l'heure en fonction de la demi-heure et du quart d'heure, les enseignants peuvent modéliser l'horloge sans nombre (un cercle) pour faire un rappel de l'expression des fractions comme la « demie » et le « quart ». Ajouter les nombres sur l'horloge et présenter les expressions « et demie », « et quart » et « moins quart ».

Prévoir un espace ouvert permettant le mouvement créatif où les élèves peuvent s'asseoir sur le plancher, puis se placer pour représenter les nombres et les aiguilles d'une horloge. Lorsqu'ils sont placés, leur demander de représenter diverses heures du jour sur une horloge. Pour être en mesure de faire le lien entre 8 h 15 et « huit heures et quart », un élève doit savoir que 15 minutes sont $\frac{1}{4}$ de 60 minutes.

La notion du temps après l'heure et avant l'heure doit être abordée. Par exemple, 8 h 45 pourrait être exprimé comme étant « 8 heures 45 », « 8 heures et 45 minutes » ou « 9 heures moins quart ». Passé la demi-heure, il est cependant plus fréquent de dire « 9 heures moins quart » que de dire « 8 heures 45 ». Demander aux élèves de travailler en groupes de deux où un élève annonce une heure et l'autre représente l'heure donnée sur une horloge et dit l'heure de façon différente.

Les élèves liront l'heure et en prendront note aux cinq minutes près. Leur distribuer une horloge qui montre les heures de 1 à 12 et les intervalles des minutes de 5 à 55 à côté de chaque nombre. En devenant plus habiles à compter par sauts de cinq, ils seront plus aptes à lire l'heure aux cinq minutes près. Ils auront ainsi la possibilité de faire le lien entre les nombres d'une horloge et l'heure. Les élèves connaissent peut-être la « stratégie de l'horloge » qui est une stratégie de calcul mental pour l'apprentissage des multiplications de 5.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Préparer une page de dessins d'horloges analogues ayant une seule aiguille des heures. Inclure des heures qui sont environ un quart d'heure après l'heure, un quart d'heure avant l'heure, à la demie et d'autres qui sont proches de l'heure précise, mais pas tout à fait. Demander aux élèves de dessiner l'aiguille des minutes sur les horloges là où ils pensent qu'elle doit être. (4FE1.2, 4FE1.3)

Entrevue

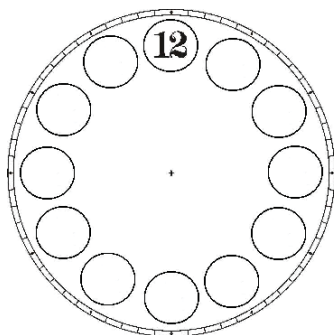
- Afficher une horloge comme celle illustrée ci-dessous et poser les questions suivantes aux élèves :
 - Où est l'aiguille des heures ?
 - Qu'en dites-vous ?
 - Combien de temps s'est écoulé depuis 2 h ?
 - Comment le savez-vous ?



(4FE1.2, 4FE1.4)

Performance

- Les élèves jouent au « bingo de l'horloge » en groupes de deux. Chaque partenaire a une horloge analogue vierge et un ensemble de pièces de jeu qui sont placées face contre table. Le premier joueur prend une pièce du jeu, lit à voix haute l'heure qui y est inscrite et place la pièce ou la colle là où il croit qu'elle doit être. Le deuxième joueur prend son tour. Si la pièce pigée est déjà sur l'horloge, le joueur la retourne sur la table et le prochain joueur joue. Continuer jusqu'à ce que les espaces sur l'horloge d'un joueur soient tous remplis. L'enseignant vérifie l'horloge pour déterminer le gagnant.



et 5	moins 10	et demi	et 25	moins quart
et 25	moins 5	et 20	moins quart	et quart
moins 20	et quart	et demi	moins 20	moins 25
et 10	moins 10	moins 5	moins vingt-cinq	et 10
	et 5	et 20		

(4FE1.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 2 :

Exprimer le temps à la demi-heure ou au quart d'heure près
4FE1 (1.2, 1.4, 1.6)

GE : pp. 17-19

ME : pp. 266-267

Leçon 3:

Exprimer le temps à 5 minutes près

4FE1 (1.2, 1.4, 1.6)

GE : pp. 20-22

ME : pp. 268-270

Note

Les leçons 2 et 3 peuvent être traitées ensemble.

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE1 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE1.4 (Suite) Décrire l'heure oralement ou par écrit en tant que minutes avant ou minutes après l'heure.

4FE1.5 Exprimer l'heure oralement ou par écrit, à partir d'une horloge numérique de 12 heures.

4FE1.6 Résoudre des problèmes reliés au temps, y compris le temps écoulé.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les enseignants peuvent maintenant étendre l'apprentissage plus loin que les intervalles de cinq minutes en présentant aux élèves l'expression de l'heure à la minute près. À l'aide de l'horloge analogique, commencer à 12 et avec les élèves, compter toutes les minutes de l'horloge.

Parler du fait que la grande aiguille placée sur le 2, par exemple, représente 10 minutes. Donc, trois espaces d'une minute après le 2 représentent 13 minutes. Encourager les élèves à regarder d'abord l'aiguille des heures pour prédire l'heure approximative et ensuite l'aiguille des minutes pour plus de précision.

Demander aux élèves de penser à différentes sortes d'horloges et de montres qu'ils ont déjà vues. Les élèves trouvent plus facile de « lire » l'heure sur une horloge numérique, mais il est important de discuter de la signification de l'heure qu'ils lisent. L'emploi simultané d'une horloge analogique et d'une horloge numérique peut les aider. Avoir en main une vraie horloge numérique que les élèves peuvent manipuler peut être bénéfique.

Lire l'heure sur une horloge ou dire l'heure, c'est un peu comme lire un instrument. Par contre, le temps est une mesure de la durée. Pour que les élèves saisissent le sens de la notion du temps, il faut leur faire comprendre que le temps, comme mesure, est la durée qui s'écoule entre le début et la fin d'une activité. C'est ce qu'on appelle **le temps écoulé**. On obtient le temps écoulé en comptant le nombre d'heures et de minutes entre les heures du début et de la fin.

Lancer une discussion sur une invitation à une fête d'anniversaire, par exemple, pour que les élèves parlent du temps écoulé. Leur demander de regarder l'heure du début et l'heure de la fin. Leur donner un tableau de quatre colonnes et montrer comment l'utiliser pour prendre des notes sur l'activité – l'heure du début et l'heure de la fin, et le temps écoulé. Commencer à remplir le tableau en faisant un remue-méninges des activités des élèves. Ils peuvent consulter une ligne du temps qu'ils ont déjà utilisée ou du matériel de manipulation relatif aux horloges. Inviter les élèves à montrer leur tableau et à discuter des stratégies qu'ils ont utilisées pour déterminer le temps écoulé.



L'enseignant assigne un jour où chaque élève devra porter à la maison une montre-bracelet bon marché (numérique, analogue ou 24 heures). L'activité peut être modifiée en demandant à l'élève de porter la montre durant l'école. Donner à l'élève une feuille préparée comme ci-dessous.

Activité	Heure du début	Heure du départ	Durée écoulée
lecture	6h	6h40	40 minutes

Au cours de la routine de classe quotidienne, l'élève pourrait présenter une activité qu'il a prise en note (p. ex., début et fin d'une période de lecture). Demander à l'élève de dire combien de temps s'est écoulé et de montrer ou d'expliquer comment il le savait.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de composer, sur des cartes, des problèmes écrits évoquant le temps écoulé. Ensuite, leur demander d'échanger les problèmes pour les résoudre. (4FE1.6)

Entrevue

- L'enseignant montre une heure sur une horloge analogique ou numérique et demande aux élèves de l'exprimer oralement et par écrit. Par exemple, 2 h 10 (2:10) peut être lu comme étant « 2 heures dix ».

Considérer :

- (i) 5 h 03 (5:03) peut être lu comme étant « 5 heures et 3 minutes »
- (ii) Les élèves peuvent-ils exprimer 4 h 40 (4: 40) comme étant « 8 heures moins 20 »?
- (iii) Comment faut-il écrire « 8 heures moins 10 »?
- (iv) Les élèves savent-ils que 7 h 57 (7:57) signifie « presque 8 heures » ?

(4FE1.2)

- Utiliser deux horloges, une dont l'aiguille des minutes a été enlevée – ne laissant que l'aiguille des heures – et l'autre avec ses deux aiguilles. En couvrant l'horloge intacte, à différentes reprises au cours de la journée, porter l'attention des élèves sur l'horloge à une aiguille. Leur demander de prédire où se trouve l'aiguille des minutes, puis découvrir l'horloge intacte pour vérifier. Demander aux élèves quelle heure il est :
 - (i) si l'aiguille des minutes pointe vers l'espace entre le 4 et le 5.
 - (ii) si l'aiguille des heures et l'aiguille des minutes pointent toutes deux directement vers un nombre.

(4FE1.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 4 :

Exprimer le temps à la minute près

4FE1 (1.2, 1.4, 1.5, 1.6)

GE : pp. 24-27

ME : pp. 272-275

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE1 Continued ...

Indicateurs de rendement :

4FE1.6 (Suite) Résoudre des problèmes reliés au temps, y compris le temps écoulé.

4FE1.7 Exprimer l'heure oralement ou par écrit (forme numérique), à partir d'une horloge analogique de 24 heures.

4FE1.8 Exprimer l'heure oralement ou par écrit (forme numérique), à partir d'une horloge numérique de 24 heures.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les occasions sont fréquentes au cours de la journée scolaire pour que les élèves pensent à la durée des activités courtes et longues qui peuvent être mesurées en minutes et en heures. Au cours de la journée, les enseignants devraient faire souvent référence à l'horloge de la classe et poser des questions comme les suivantes : « Quelle heure sera-t-il dans 20 minutes? » ou « La classe de mathématiques a commencé à 9 h 30. Quelle a été sa durée? »



Montrer une horloge analogique à une ou à deux aiguilles ou une horloge numérique. Demander aux élèves de prendre note de l'heure sur une carte ou sur un petit tableau blanc et de le monter dans les airs pour que l'enseignant le voie. L'enseignant peut :

- montrer une horloge à une seule aiguille et demander aux élèves de noter l'heure approximative, sous forme numérique (en chiffres) ou en mots
- montrer un affichage numérique de l'heure et demander aux élèves d'écrire l'heure en mots
- montrer une horloge analogique à deux aiguilles et demander aux élèves d'écrire l'heure en mots et en chiffres

L'horloge de 24 heures est un système qui affiche l'heure du jour entre minuit et minuit et elle est numérotée de 0 à 23.



L'horloge de 24 heures élimine l'incertitude puisqu'il n'y a, par exemple, qu'une seule valeur 11:32 (11 h 32) dans la journée. Il se peut que des élèves aient déjà vu le système de 24 heures s'ils ont déjà pris l'avion ou des traversiers ou s'ils ont voyagé dans des pays francophones de l'Europe ou de l'Afrique. C'est aussi ce système qui sert dans le domaine médical pour éviter le plus possible de commettre des erreurs dans les soins quotidiens d'un patient. Ce système est parfois appelé « l'heure militaire ». Poser la question aux élèves : pourquoi l'horloge de 24 heures est-elle importante pour les militaires? Dans la notation du système de 24 heures, l'heure du jour est écrite sous la forme hh:mm (p. ex. 22:30, 5:07, ou 22:30 s'il s'agit de données informatiques ou de données dans un tableau). Discuter avec les élèves pourquoi placer un zéro au début des heures avant 10 (p. ex. 8:00 est l'horloge de 12 heures et 08:00 est l'horloge de 24 heures).

Les enseignants peuvent décider d'attendre à la fin de l'unité avant d'entreprendre l'étude de l'horloge de 24 heures pour s'assurer que les élèves maîtrisent l'horloge de 12 heures.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer des horloges ou demander aux élèves d'en faire une à partir d'une assiette de carton. À divers moments de la journée, de préférence à l'heure tapant ou à la demie, poser des questions sur le temps écoulé. Les élèves devront alors lever leur horloge à bout de bras pour montrer l'heure. Voici quelques exemples :
 - (i) Dans deux heures.
 - (ii) Dans 4 heures et demi.
 - (iii) Dans 12 heures.
 - (iv) Il y a 10 minutes.
 - (v) Il y a 2 heures.
 - (vi) Il y a 1 heure et demi.

(4FE1.2, 4FE1.4, 4FE1.6)
- Demander aux élèves de déplacer les aiguilles d'une horloge analogique pour qu'elles correspondent à l'heure indiquée sur une horloge numérique. Demander aux élèves d'exprimer l'heure qui a été créée sur une horloge analogique de 12 heures, une horloge analogique de 24 heures et une horloge numérique de 12 heures oralement et sous forme numérique.

(4FE1.7)
- Demander aux élèves de travailler en groupes de deux pour établir un horaire, selon l'horloge de 24 heures, où chaque élève aura droit à 30 minutes à l'ordinateur à partir de 10 h. Poser les questions suivantes :
 - (i) Est-il possible de donner à tous les élèves de notre classe leur tour à l'ordinateur avant midi et sinon, combien de temps aura-t-on besoin après l'heure du midi?
 - (ii) À quelle heure finira le dernier élève? (N'oubliez pas de tenir compte du temps réservé à la récréation.)

(4FE1.6)

Entrevue

- Discuter de situations où l'emploi d'une horloge de 24 heures est plus approprié que l'emploi d'une horloge de 12 heures.

(4FE1.5, 4FE1.7, 4FE1.8)
- Demander aux élèves ce qu'ils devraient être en train de faire quand l'horloge marquera 15 h ? 2 h ?

(4FE1.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 4 :

Exprimer le temps à la minute près

4FE1 (1.2, 1.4, 1.5, 1.6)

GE : pp. 24-27

ME : pp. 272-275

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Activité sur le tableau blanc interactif pour jouer le jeu « Kooshball »

Leçon 5 :

Écrire des dates et des heures

4FE1 (1.1, 1.3, 1.7, 1.8)

4FE2 (2.1, 2.2, 2.3)

GE : pp. 28-31

ME : pp. 276-278

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE2 Lire et noter des dates à partir d'un calendrier à l'aide d'une variété de formats.

[C, V]

Indicateurs de rendement :

4FE2.1 Écrire des dates dans une variété de formats.

4FE2.2 Établir le lien entre des dates écrites dans le format $aaal$ mm/jj , et les dates inscrites sur un calendrier.

4FE2.3 Identifier des interprétations possibles pour une date donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'utilisation d'un calendrier pendant toute l'année scolaire renforcera la notion du temps chez les élèves. Les enseignants peuvent envoyer à la maison un calendrier des activités de la classe et de l'école que l'élève pourra consulter. Le calendrier est un outil idéal pour explorer le sens des nombres (4N5) et les régularités des nombres (4RR1, 4RR3).

Les élèves doivent être exposés à une variété de façons dont les dates peuvent être consignées :

- *aaaa/mm/jj*
- *jj/mm/aaaa*
- *jj/mm/aa*
- *Le 28 mars 2007*

Écrire des dates en chiffres (sous forme numérique) est beaucoup plus rapide que de les écrire au long, et c'est ce qu'on fait souvent de nos jours. Examiner les dates numériques sous différents formats. Par exemple, 06/03/04 pourrait vouloir dire le 6 mars 2004 ou le 3 juin 2004 ou le 4 mars 2006. Demander aux élèves d'échanger sur des situations où l'utilisation des différents formats pourrait causer des problèmes. Prêter attention à divers exemples comme les formulaires d'inscription à l'école, les journaux, les reçus et les chèques. Dorénavant, encourager les élèves à dater leurs travaux selon différents formats.

Donner aux élèves l'occasion de lire des dates numériques. Par exemple, afficher 2012/06/23 et leur demander d'encercler la date correspondante sur un calendrier. Répéter pour d'autres dates.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Fournir un tableau comme celui qui est ci-dessous dans lequel il manque des heures et demander aux élèves de compléter. En français on utilise les expressions « du matin » ou « du soir », tandis qu'en anglais on utilise les représentations : a.m. ou p.m.

Hor. de 24 h	H. de 12 h
00:00	12:00 a.m. 12 minuit (début du jour)
01:00	1:00 a.m.
02:00	2:00 a.m.
03:00	3:00 a.m.
	4:00 a.m.
	5:00 a.m.
06:00	
07:00	
08:00	
	9:00 a.m.
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	1:00 p.m.
	2:00 p.m.

(4FE1.8)

- Demander aux élèves d'écrire un texte sur la forme de la date qu'ils préfèrent et de justifier leur réponse.
(4FE2.1, 4FE2.2, 4FE2.3)
- Montrer à l'élève un calendrier de l'année. Lui demander de pointer sur la date du jour et d'en prendre note sous une autre forme.
(4FE2.1, 4FE2.2)
- Demander aux élèves d'écrire leur date de naissance sous différentes formes et d'ensuite la montrer à leurs camarades de classe.
(4FE2.1)

Performance

- Lancer vos élèves dans une chasse au trésor et leur demander de ramener différentes dates tirées de magazines, d'affiches, d'articles imprimés sur Internet, de chèques et de journaux. Ensuite, leur demander de montrer les résultats, d'en discuter et de les afficher en classe.
(4FE2.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 5 :

Écrire des dates et des heures

4FE1 (1.1, 1.3, 1.7, 1.8)

4FE2 (2.1, 2.2, 2.3)

GE : pp. 28-31

ME : pp. 276-278

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 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^2 ou le m^2
- estimant des aires à l'aide de référents pour le cm^2 ou le m^2
- déterminant et en notant des aires en cm^2 ou en m^2
- construisant différents rectangles pour une aire donnée (cm^2 ou m^2) afin de démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire.

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

Indicateurs de rendement :

4FE3.1 Décrire l'aire comme étant la mesure d'une surface, notée en unités carrées.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le présent chapitre s'agit de la première expérience des élèves à la notion d'aire. Il faudra donc explorer le concept d'aire en utilisant des unités de mesure non conventionnelles comme différents blocs-formes. Grâce à l'exploration, les élèves doivent prendre conscience que l'aire est une « mesure de l'espace dans une région ou le nombre d'unités qu'il faut pour couvrir une région » (Van de Walle & Lovin, 2006, p. 277). Au cours du travail d'introduction, les élèves peuvent explorer la mesure de l'aire avec des unités non conventionnelles, puis passer à la mesure de l'aire à l'aide des unités conventionnelles.

Discuter avec les élèves du fait que l'aire est souvent considérée comme étant plane et pour le moment, les élèves se pencheront sur l'aire de surface planes. Les élèves doivent toutefois se rappeler qu'il y a des cas dans notre environnement où ce n'est pas nécessairement le cas (p. ex. la superficie d'une ferme ou d'un terrain de golf peut comprendre des collines).

Aborder brièvement le sujet de la différence entre l'aire et le périmètre, car les élèves ont déjà appris le concept de périmètre l'année précédente. Faire un rappel sur l'unité qui est généralement utilisée pour mesurer le périmètre de figures à 2D. Demander aux élèves si ces unités seraient utiles pour mesurer l'aire (ou la quantité de surface couverte) de figures à 2 dimensions.

La longueur est une mesure à 1 dimension, alors que l'aire décrit combien il faut d'unités (unités carrées) pour mesurer des surfaces à 2D. Les unités carrées caractérisent la surface à l'intérieur d'une région (p. ex. la superficie d'un champ) ou combien il faut d'unités carrées pour couvrir une région (p. ex. le nombre de tuiles carrées nécessaires pour recouvrir un plancher). L'aire est le plus souvent exprimée en unités carrées, comme en centimètres carrés (cm^2) ou en mètres carrés (m^2).

Au cours de l'exploration de la notion de l'aire, insister sur l'importance de nommer l'unité de mesure chaque fois qu'on énonce un nombre de mesure, parce que les unités nous indiquent la grandeur de la mesure. Sans le nom de l'unité en question, il n'existe aucune façon de pouvoir évaluer le nombre seul. Il est aussi important que les élèves apprennent que les unités utilisées pour mesurer l'aire d'un objet (ou pour comparer les aires de deux objets) doivent être les mêmes.

Les élèves peuvent d'abord explorer la mesure de l'aire à l'aide de différents types d'unités non conventionnelles comme des ensembles de tuiles carrées. Les élèves peuvent utiliser de nombreuses unités ou procéder par itération (en déplaçant toujours la même tuile sur la région). Les enseignants peuvent décider de fournir de la pâte à modeler. Demander aux élèves de rouler la pâte à modeler pour former un rectangle de la taille de leur choix. Les élèves utilisent ensuite un cube emboîtable pour laisser des marques sur la pâte et trouver l'aire de leur rectangle (ils peuvent ainsi plus facilement compter le nombre d'itérations et trouver le nombre total d'unités). Les élèves peuvent également utiliser un tampon carré, de l'encre et du papier ou des découpures de papier pour faire le même travail.

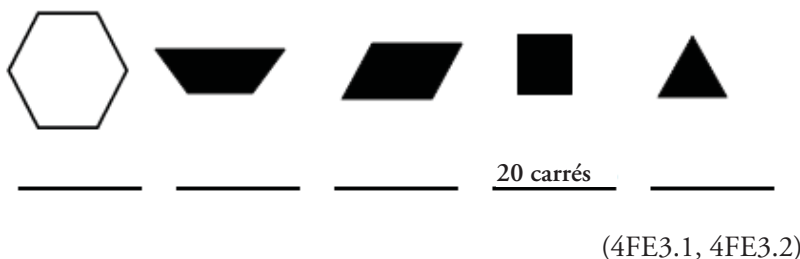
Bien que la formule de l'aire (longueur x largeur) ne figure pas au programme de 4^e année, l'élève finira par se servir de ses connaissances en multiplication pour faciliter le calcul de l'aire.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer des blocs-formes et un objet ou une forme rectangulaire à mesurer. Demander aux élèves d'utiliser le bloc-forme carré pour mesurer l'aire. Répéter avec un autre type de bloc. Échanger sur les avantages et les désavantages d'utiliser chaque bloc. (4FE3.2)
- Processus d'itération (répétition) avec des blocs-formes – Donner aux élèves des morceaux de papier rectangulaires qui mesurent 10 cm par 13 cm. Leur demander d'estimer combien de copies de chaque type de blocs-formes seraient nécessaires pour couvrir le rectangle. Leur demander ensuite de mesurer l'aire en utilisant les différentes formes à tour de rôle.



Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4
 Leçon 6 :
 Mesurer à l'aide d'unités d'aire
 4FE3 (3.1, 3.2)
 GE : pp. 36-39
 ME : pp. 283-284

Note

Il faut faire les questions 5 et 6 de la page 284 de *Compas mathématique 4* puisqu'elles sont importantes.

Ressources supplémentaires

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4^e à la 6^e année) – John Van de Walle et LouAnn Lovin

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

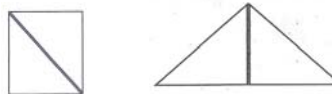
4FE3.2 Identifier et expliquer pourquoi les unités carrées sont les unités les plus appropriées pour mesurer l'aire.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour aider les élèves à déterminer que le carré est l'unité la plus efficace pour mesurer l'aire, leur demander de mesurer un rectangle (p. ex. un papillon adhésif) en utilisant des pièces de 1 ¢; les pièces, évidemment, ne s'adapteront pas parfaitement les unes aux autres. En utilisant des unités comme des pièces de 1 ¢, les élèves constateront qu'il y a des espaces non couverts qui ne sont donc pas calculés dans la mesure. Par conséquent, ils se retrouvent avec une mesure inexacte. Les élèves en viendront à comprendre qu'on peut utiliser comme unité n'importe quel objet recouvrant toute la surface, mais qu'on utilise surtout le carré parce que les carrés se juxtaposent parfaitement de tous les côtés et qu'ils constituent alors des rangées faciles à compter. Toutefois, il est important de souligner que l'on peut également utiliser n'importe quelles unités dont les formes s'épousent parfaitement, sans laisser d'espace entre elles ni se chevaucher.

Il existe des contes pour enfants qui peuvent servir à enseigner le concept de l'aire. Pour renforcer ce concept, utiliser un album jeunesse comme *Une courtepointe pour grand-maman*. Après avoir lu le livre aux élèves, leur demander de dessiner une courtepointe sur une feuille de 12 po x 18po. Mettre à la disposition des élèves des modèles de formes géométriques diverses (grand carré, petit carré, grand triangle, petit triangle, hexagone, rectangle et cercle) en carton ainsi que du papier de construction de différentes couleurs. Les élèves décident d'UNE forme à utiliser pour créer un motif quelconque dans leur courtepointe. Ils peuvent utiliser diverses couleurs. Ensuite, ils tracent et découpent le nombre de pièces nécessaires dans le papier de construction. Les élèves doivent disposer les pièces de manière à ce que les côtés de même longueur se touchent (ils ne doivent pas se chevaucher ou laisser des espaces entre elles).

Cette disposition convient



Cette disposition ne convient pas



Les élèves présenteront le dessin de leur courtepointe à leurs camarades de classe et indiqueront l'aire de la courtepointe et l'unité qu'ils ont utilisée.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Montrer aux élèves diverses surfaces qui ont été partiellement couvertes d'unités plus petites (p. ex. le bureau de l'enseignant couvert de 3 ou de 4 livres de mathématique juxtaposés). Demander aux élèves d'estimer l'aire de la surface, puis de la mesurer à l'aide d'unités non conventionnelles. Leur demander de consigner leurs résultats.

Surface	Estimation	Aire
<i>Étagère</i>	<i>50 papillons adhésifs</i>	

(4FE3.1)

Entrevue

- Les enseignants peuvent se servir des questions suivantes au cours de l'activité faite à l'aide du livre *Une courtepointe pour grand-maman* décrite à la page précédente. Au fil de la discussion, saisir l'occasion de parler de l'efficacité de chaque forme pour mesurer l'aire. Demander aux élèves :
 - Quelle pièce donne la mesure de l'aire la plus exacte ?
 - Quelle pièce est la plus facile à compter ?
 - Pourquoi n'obtient-on pas une mesure exacte en laissant des espaces non couverts entre les formes ?
 - Pourquoi n'obtient-on pas une mesure exacte si des formes se chevauchent ?

Après cette activité, demander aux élèves d'expliquer pourquoi les carrés sont les unités qui conviennent le mieux à la mesure de l'aire. Voici quelques exemples de bonne réponse :

- « Lorsqu'on place des carrés côte à côte, il n'y a pas d'espace non couvert entre eux. »
- « On peut compter les carrés par rangées. »
- « Quel que soit le sens dans lequel on les dispose, les carrés s'agencent parfaitement entre eux. »

(4FE3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 6 :

Mesurer à l'aide d'unités d'aire
4FE3 (3.1, 3.2)

GE : pp. 36-39

ME : pp. 282-284

Curiosités mathématiques :

Des aires de blocs

GE : p. 40

ME : p. 285

Ressources suggérées

Une courtepointe pour grand-maman – Paulette Bourgeois

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE3.3 Déterminer l'aire d'une figure irrégulière à deux dimensions et expliquer la stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est important de donner aux élèves l'occasion de mesurer des formes irrégulières puisque dans la vie courante, la mesure de l'aire s'applique à toutes les formes ou surfaces à 2 dimensions, et pas seulement aux formes rectangulaires. On peut explorer la mesure de formes irrégulières à 2 dimensions à l'aide des outils et du matériel suivants :

- papier quadrillé
- transparents quadrillés superposables
- papier à points en carré de 1 cm
- géoplans
- pentominos

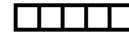
p. ex.



aire = 5 unités carrées



aire = 5 unités carrées



aire = 5 unités carrées

Il est nécessaire d'appliquer la même unité de mesure lorsqu'on compare deux aires différentes. Les élèves commettent souvent l'erreur de se fier uniquement au nombre d'unités, sans tenir compte de la taille de celles-ci.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer du papier quadrillé aux élèves. Leur dire de faire un dessin en utilisant 3 couleurs. Poser les questions suivantes :
 - Quelle couleur de votre dessin possède la plus grande aire?
 - Quelle couleur couvre l'aire la plus petite?
 - Quelle est l'aire de chaque couleur?
 - Quelle est l'aire de votre dessin?

(4FE3.1, 4FE3.3)
- Les enseignants devraient utiliser un nombre pair de triangles pour créer et montrer une figure simple sur un projecteur ou un tableau blanc interactif (utiliser des triangles isocèles droits de sorte à pouvoir former un carré en en plaçant deux ensemble). Demander aux élèves de déterminer l'aire de la figure en unités carrées et de noter leur réponse. Inviter un élève à venir au rétroprojecteur et à réassembler les triangles pour former un carré avant de compter les unités carrées. Les élèves comparent la réponse trouvée à la leur. Répéter l'exercice avec un nombre différent de triangles ou de carrés.

(4FE3.1, 4FE3.3)
- Former des groupes et fournir à chaque groupe d'élèves une copie des trois formes ci-dessous qui représentent différents jardins.



Poser le problème suivant :

Monsieur Beaulieu veut avoir le plus grand jardin possible pour y planter des carottes. Quelle forme de jardin devrait-il choisir? Estime d'abord, puis trouve l'aire de chaque jardin.

Les élèves peuvent couvrir la surface d'objets tels que des tuiles ou tracer chaque jardin sur du papier quadrillé. Demander aux élèves de dire leur réponse et d'échanger sur la méthode de détermination de l'aire qu'ils croient être la plus exacte.

(4FE3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 7 :

Compter des unités d'aire

4FE3 (3.1, 3.3)

GE : pp. 41-44

ME : pp. 286-288

Jeu de maths :

Logique d'aire

GE : pp. 45

ME : pp. 289

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE3.4 Fournir un référent pour le centimètre carré et justifier le choix.

4FE3.5 Estimer l'aire d'une figure à deux dimensions donnée à l'aide de ses propres référents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Discuter avec les élèves les unités de mesure conventionnelles (centimètre et mètre) qui sont utilisées dans les mesures linéaires. En 3^e année, les élèves ont utilisé ces unités conventionnelles de mesure pour trouver le périmètre de figures afin de pouvoir comparer et communiquer clairement le périmètre de figures. Faites le lien entre la nécessité d'utiliser des unités conventionnelles pour trouver le périmètre et celle d'utiliser des unités conventionnelles pour trouver l'aire. Rappeler aux élèves que l'utilisation d'unités de mesure différentes a une incidence sur la réponse. Il s'agit là d'une bonne façon de les préparer pour justifier l'utilisation des unités conventionnelles. Au lieu de mesurer à l'aide d'unités non conventionnelles, lesquelles peuvent varier d'une personne à l'autre, on utilise des unités conventionnelles qui sont les mêmes pour tous. La première unité conventionnelle qui est enseignée aux élèves est le centimètre carré. Un centimètre carré mesure 1 cm x 1 cm. Écrire les symboles et expliquez que 1 cm² se lit « un centimètre carré » et non « un centimètre au carré ». L'aire d'un centimètre carré est équivalente à l'aire d'un carré dont chaque côté mesure 1 cm. Le cm² peut être la mesure de l'aire d'une variété de figures.

Distribuer aux élèves des centicubes ou les unités du matériel de base dix et du papier quadrillé de 1 cm. Leur faire tracer avec soin un côté d'un cube unitaire de base dix puis utiliser leur règle graduée en centimètres pour mesurer le côté de chaque carré afin de vérifier que chaque carré mesure 1 cm². Demander :

- Quelle est la longueur des côtés du carré obtenu?
- Comment peut-on trouver combien d'espace existe à l'intérieur du carré?

Leurs réponses seront un indice de leurs idées fausses. Utiliser leurs réponses pour susciter l'idée que l'aire à l'intérieur du carré est représentée par 1 cm².

Les référents sont des objets familiers auxquels les élèves peuvent se référer et qu'ils peuvent visualiser pour bien comprendre une unité de mesure. Faire le point sur les référents qu'on utilise pour le centimètre : la largeur de l'ongle d'un doigt. Demander aux élèves de suggérer un bon référent pour 1 cm² et leur demander d'expliquer pourquoi, à leur avis, il s'agit d'un bon choix. Leur demander d'utiliser leur référent pour 1 cm² afin d'estimer l'aire de la couverture d'un livre en centimètres carrés. Puis, leur faire vérifier leur estimation en superposant un transparent quadrillé de 1 cm. Poursuivre en leur demandant de quels objets dans la classe pourrait-on estimer l'aire en utilisant l'unité conventionnelle de 1 cm². Pour mesurer l'aire du plancher, seraient-ils portés à utiliser leur propre référent? Pourquoi? Utiliser des questions comme les suivantes pour poursuivre la discussion :

- En utilisant ton référent, estime l'aire d'une serviette de table, de la surface de ton bureau, de la porte, du tableau blanc, de ton cahier d'exercices, etc. Explique ta stratégie.
- Combien faudrait-il d'ongles pour couvrir une boîte à crayons ?

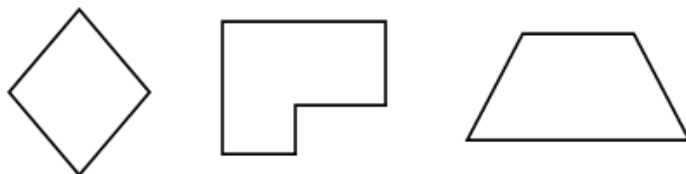
Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Présenter à la classe un vieux jean ou tee-shirt sur lequel on peut voir une grosse tache. Demander aux élèves d'estimer l'aire de la pièce qui recouvrirait cette tache. Puis, leur demander de découper une pièce correspondant à leur estimation sur le papier quadrillé de 1 cm. Leur demander de vérifier l'efficacité de leur pièce en l'utilisant pour recouvrir la tache. Poser les questions suivantes :
 - Quelle est l'aire de la plus petite pièce qu'on pourrait utiliser pour recouvrir la tache ?
 - Y a-t-il des pièces de formes différentes qui ont la même aire ?
 - Comment pourrions-nous classer nos pièces selon la mesure de leur aire ?

(4FE3.3, 4FE3.4, 4FE3.5)
- Les enseignants peuvent fournir diverses figures à 2 dimensions, comme celles illustrées ci-dessous, et demander aux élèves d'estimer leur aire en utilisant des référents personnels.



(4FE3.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 8 :

Calculer en centimètres carrés
4FE3 (3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6)

GE : pp. 46-49

ME : pp. 290-293

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

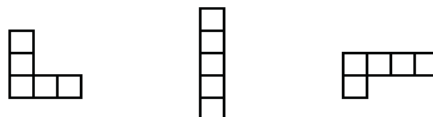
Indicateurs de rendement :

4FE3.6 Déterminer l'aire d'une figure régulière à deux dimensions et expliquer la stratégie.

4FE3.3 (Suite) Déterminer l'aire d'une figure irrégulière à deux dimensions et expliquer la stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les faces des centimètres cubes (matériel de base dix), les grilles de 1 cm et les transparents quadrillés de 1 cm peuvent être utilisés au cours de la présentation des centimètres carrés. Autant les deux grilles que les cubes sont utiles pour aider les élèves à passer des unités non conventionnelles aux unités conventionnelles. Ils peuvent être utilisés pour couvrir une aire et compter, même avant qu'ils ne soient reconnus comme unités conventionnelles. Il importe que les élèves se rendent compte qu'on peut découper les carrés et les agencer de nouveau pour former bon nombre de figures différentes. Demander aux élèves de créer le plus grand nombre possible de formes en utilisant 5 cm². Montrer les formes à la classe pour faire voir aux élèves que même si elles ont toutes une aire de cinq unités carrées, elles sont toutes différentes. Par exemple :

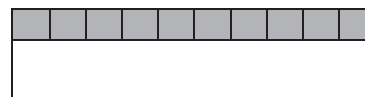


En écrivant les mesures de l'aire en unités conventionnelles, les élèves doivent se rendre compte qu'il est important d'indiquer l'unité carrée de la mesure, habituellement en centimètres carrés (ou en mètres carrés) pour les surfaces les plus petites. Pour favoriser la compréhension du concept, on recommande d'écrire les mots au complet avant leur forme abrégée.

Pour déterminer l'aire de différentes surfaces, les élèves doivent d'abord estimer, puis choisir une méthode de calcul de l'aire. Lorsqu'ils font l'estimation, ils devraient avoir la possibilité de placer une unité carrée sur la surface mesurée. Ils devraient ensuite placer de nombreuses unités carrées sur la surface et avoir la possibilité de modifier leur première estimation. Par exemple :

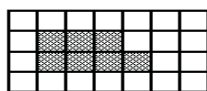


1 unité carrée : Estimation _____

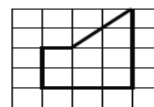


10 unités carrées : Estimation modifiée _____

Donner l'occasion de déterminer l'aire de figures régulières et de figures irrégulières.



Aire = 7 carrés (7 cm²)



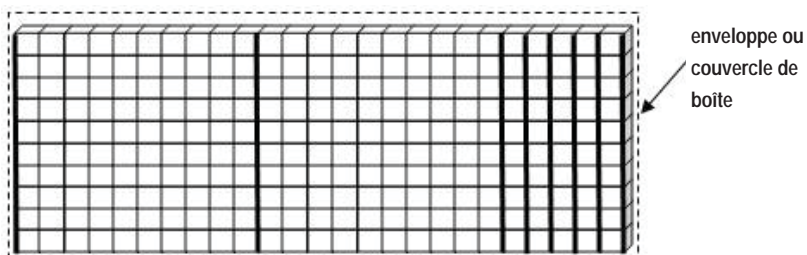
Aire = 7 carrés complets + 2 autres moitiés ce qui donne 8 carrés (8 cm²)

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer aux élèves des enveloppes ou des couvercles de boîtes de diverses grandeurs (p. ex. des couvercles de boîtes à chaussures) de diverses tailles. Demander aux élèves d'estimer, puis de mesurer l'aire de chacun à l'aide de blocs de base dix. Par exemple :



« Pour couvrir toute l'enveloppe, j'ai utilisé 2 unités de cent centimètres et 40 unités centimètres pour couvrir toute l'enveloppe, donc l'aire totale est d'environ 240 centimètres carrés. »

(4FE3.3)

- Fournir aux élèves deux paires de rectangles en papier :
 Première paire : $1\text{ cm} \times 9\text{ cm}$, $3\text{ cm} \times 6\text{ cm}$
 Seconde paire : $1\text{ cm} \times 10\text{ cm}$, $3\text{ cm} \times 5\text{ cm}$
 Leur donner des ciseaux, des transparents quadrillés superposables, des carrés de 1 cm^2 et des règles graduées en centimètres. Demander aux élèves de décider quel rectangle de chaque paire a la plus grande aire. Les encourager à partager leurs idées et à dire quelle stratégie leur convient le mieux pour mesurer l'aire.

(4FE3.3)

- Fournir aux élèves des figures congruentes telles que celles illustrées ci-dessous. Leur demander de déterminer si la partie R a la même aire que la partie S et d'expliquer leur raisonnement.



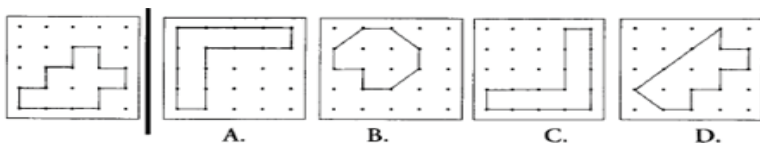
(4FE3.3)

- Tracer le dessin ci-dessous sur un transparent de géoplan et demander à un élève d'expliquer à la classe comment trouver l'aire. Demander aux élèves de modifier la figure sur leur géoplan de telle sorte que l'aire de celle-ci soit accrue de 1 cm^2 .



(4FE3.3)

- Demander aux élèves d'encercler les lettres des figures qui ont la même aire que la figure de gauche :



(4FE3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 8 :

Calculer en centimètres carrés

4FE3 (3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6)

ME : pp. 46-49

GE : pp. 290-293

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE3.7 Fournir un référent pour le mètre carré et justifier le choix.

4FE3.8 Déterminer quelle unité carrée standard est représentée par un référent donné.

4FE3.5 (Suite) Estimer l'aire d'une figure à deux dimensions donnée à l'aide de ses propres référents.

4FE3.6 (Suite) Déterminer l'aire d'une figure régulière à deux dimensions et expliquer la stratégie.

4FE3.3 (Suite) Déterminer l'aire d'une figure irrégulière à deux dimensions et expliquer la stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est utile de pouvoir visualiser des unités conventionnelles dans différentes configurations lorsqu'on estime l'aire de certains objets. Par exemple, l'aire de la surface d'une étagère ou du dessus d'un long et étroit comptoir prendrait beaucoup de temps à estimer en centimètres carrés. L'utilisation de mètres carrés permettrait d'estimer l'aire plus rapidement. Toutefois, l'élève doit d'abord comprendre qu'une aire de 1 m² peut prendre différentes formes.

Discuter avec les élèves de la façon de trouver l'aire du tableau blanc. Leur demander si l'idée de mesurer l'aire en centimètres carrés est bonne.

Faire le point sur les référents utilisés pour le mètre linéaire (p. ex. lorsque l'enseignant étend le bras gauche, c'est la distance qui sépare le bout de son doigt à son épaule droite). Au moyen de ruban à masquer ou d'autre matériel convenable, faites un carré sur le plancher qui mesure un mètre carré. Échanger avec les élèves sur leurs référents personnels d'un mètre carré. Demander aux élèves d'utiliser leurs référents et d'estimer l'aire d'un grand comptoir ou d'une section du plancher de la classe. Demander aux élèves d'utiliser une feuille de papier carrée de 1 m x 1 m pour mesurer l'aire et vérifier les estimations.

Demander aux élèves d'utiliser leurs bras pour vous montrer l'aire qu'un mètre carré peut couvrir. Leur montrer un mètre rigide en bois ou en métal et leur demander comment cet instrument de mesure peut permettre d'obtenir une représentation plus précise. Faire circuler quatre mètres rigides et amener les élèves à découvrir que l'aire de l'intérieur d'un carré dont les côtés mesurent 1 mètre représente l'unité conventionnelle appelée 1 m².

Mettre à la disposition des élèves un mètre rigide, du papier journal, des ciseaux et du ruban adhésif. Leur demander de fabriquer un modèle de mètre carré qui pourra être utilisé comme référent personnel au cours des exercices sur l'aire. Les enseignants pourront en afficher un dans la classe comme représentation visuelle jusqu'à la fin de l'étude de ce concept.

Une fois que les élèves ont trouvé leurs propres référents d'unités conventionnelles pour mesurer l'aire, ils doivent profiter de multiples occasions d'appliquer leur compréhension à des situations de résolution de problèmes. Il importe d'allouer aux élèves assez de temps pour rendre compte de leurs solutions. L'échange qui s'ensuivra les amènera probablement à se demander comment des figures ayant le même périmètre peuvent avoir des aires différentes. Les élèves tireront profit du fait de communiquer entre eux leurs stratégies. Le fait de discuter de la réflexion permet à celui qui parle de clarifier sa pensée et parfois même de découvrir ses propres erreurs. Écouter les réflexions des camarades peut faire jaillir de nouvelles idées ou questions au sein du groupe.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves d'estimer l'aire de différentes salles de l'école. Les élèves utilisent les mètres carrés qu'ils ont fabriqués. (4FE3.5, 4FE3.7)
- Laisser les élèves travailler en groupes de deux pour explorer des objets partout dans l'école. Les élèves obtiendront probablement des réponses différentes pour le même espace. Échanger sur les raisons des résultats différents et éviter de dire qu'il existe une bonne réponse. Les élèves doivent être amenés à parler de leur stratégie pour que les autres élèves soient exposés à différentes stratégies. (4FE3.6, 4FE3.7)
- Demander aux élèves de fabriquer à l'aide de papier journal des modèles d'un mètre carré ou d'utiliser un modèle qu'ils ont déjà fait. Les laisser choisir un référent personnel pour estimer l'aire à l'intérieur d'un grand cerceau. L'aire est-elle plus grande ou plus petite que 1 m^2 , ou environ égale à 1 m^2 ? (4FE3.5)
- Diviser le groupe en deux et demander à chaque groupe d'arriver à un consensus quant à l'aire approximative de la moitié du gymnase. Les élèves choisissent un membre de leur équipe pour noter les estimations et un autre pour expliquer au reste de la classe la stratégie d'estimation choisie. Après que les porte-parole de chaque équipe ont parlé, demander aux deux équipes de mesurer l'aire d'une moitié du gymnase à l'aide de leurs modèles de papier journal. Leur demander aussi de noter les résultats et de les comparer à leurs estimations. Les deux groupes communiquent ensuite leurs résultats. Les résultats sont-ils semblables ? Devait-on s'attendre à ce qu'ils le soient ? (4FE3.5)
- Diviser la classe en groupes et distribuez à chaque groupe 6 m de ficelle, de vieux journaux, des ciseaux, du ruban adhésif et des modèles de 1 m^2 fabriqués par les élèves lors de l'activité précédente. Dire aux élèves que quelqu'un a renversé du lait sur le plancher. Leur dire d'attacher ensemble les deux bouts de la ficelle, puis de déposer celle-ci sur le plancher en lui donnant une forme irrégulière. Si la figure à l'intérieur de la ficelle représente l'aire qui doit être nettoyée, leur demander de trouver l'aire correspondant au lait renversé. (4FE3.5)

Journal

- Parler à vos élèves d'expériences où vous avez mesuré une aire en cm^2 ou en m^2 . Demander aux élèves d'écrire un paragraphe sur une occasion où ils ont mesuré une aire en cm^2 ou en m^2 . (4FE3.3, 4FE3.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 9 :

Calculer en mètres carrés

4FE3 (3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8)

GE : pp. 50-52

ME : pp. 294-295

Leçon 10 :

Estimer des aires

4FE3 (3.3, 3.5, 3.7)

GE : pp. 53-55

ME : pp. 296

Note

Les leçons 9 et 10 peuvent être enseignées ensemble puisqu'elles portent toutes deux sur la mesure de figures à 2D à l'aide de mètres carrés.

Curiosités mathématiques :

L'aire d'un plateau de jeu

GE : pp. 56

ME : pp. 297

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE3.9 Construire un rectangle dont l'aire est donnée.

4FE3.10 Démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire en dessinant au moins deux rectangles différents, mais ayant la même aire.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Donner aux groupes d'élèves un nombre déterminé de tuiles ou de géoplans pour construire différents rectangles et puis comparer les résultats et en discuter. Certains élèves pourraient faire le lien entre cette activité et la construction des matrices utilisées pour représenter les équations de multiplication dans $4N6$. Ils doivent conclure que les objets de formes différentes peuvent avoir la même aire. Les figures A et B ont la même aire même si le périmètre de A est plus grand.



Figure A

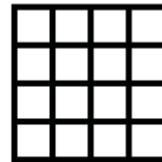


Figure B

Distribuer aux élèves du papier géométrique ou du papier à point pour dessiner les rectangles. Leur demander de prendre note de tous les rectangles possibles. Discuter du fait que les listes structurées sont un bon moyen de prendre note de l'information.

Les élèves peuvent ne pas se rendre compte qu'une aire disposée sous une forme différente a toujours la même aire que la figure originale. Demander aux élèves de former différents rectangles ayant une aire de 12 unités carrées. Observer les élèves pendant qu'ils s'exercent à trouver toutes les possibilités. Les enseignants pourraient noter que certains élèves, au fil de leur exploration avec les tuiles carrées et les matrices, peuvent découvrir par eux-mêmes la formule pour trouver l'aire consistant en une multiplication (longueur x largeur), même si cela n'est pas un résultat attendu en 4^e année.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves d'utiliser des tuiles de couleur ou du papier quadrillé afin de déterminer combien de rectangles différents de 8 centimètres carrés peuvent être faits. Les élèves peuvent répéter l'exercice pour des aires de 9, 12, 15, 16, 18, 21 ou 24 cm². Les élèves doivent noter leurs résultats par écrit et essayer de dégager des régularités. (4FE3.10)
- Inviter les élèves à choisir 16 blocs géométriques identiques (p. ex., les losanges bleus). Leur demander de fabriquer différentes figures dont l'aire sera de 16 unités carrées, et ce, tout en respectant la règle suivante : chaque bloc doit avoir au moins un côté commun avec un autre bloc. Demandez aux élèves de trouver, entre autres, la figure la plus compacte et la figure la plus longue. (4FE3.10)
- Les enseignants pourraient diviser la classe en petits groupes pour participer à l'activité *Je montre mon rectangle*. Distribuer du papier quadrillé ou un géoplan à chaque élève. Un élève crée un rectangle que les autres ne peuvent pas voir et annonce l'aire de son rectangle. Les autres joueurs créent ensuite un rectangle de la même aire. Tous les joueurs révèlent leurs rectangles. Poser la question suivante : Que nous indiquent vos réponses sur l'aire des rectangles ? Autre possibilité : On peut en faire un jeu. Les élèves qui ont dessiné un rectangle identique au rectangle secret obtiennent un point et on peut faire plusieurs tours. (4FE3.9)

Papier et crayon

- Dire aux élèves que Samuel veut un enclos pour son chien et qu'il souhaite que cet enclos ait une aire de 32 m². Demander aux élèves de dessiner, sur du papier quadrillé de 1 cm, tous les enclos rectangulaires possibles ayant une aire de 32 m². Les côtés des rectangles doivent être mesurés en nombres entiers. Les élèves doivent expliquer comment ils savent qu'ils ont dessiné tous les enclos rectangulaires possibles et expliquer quel enclos ils conseilleraient à Samuel d'utiliser. (4FE3.9, 4FE3.10)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 11 :

Résoudre des problèmes à l'aide de listes ordonnées

4FE3 (3.9, 3.10)

GE : pp. 57-59

ME : pp. 298-299

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève devrait pouvoir :

4FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE3.5 (Suite) Estimer l'aire d'une figure à deux dimensions donnée à l'aide de ses propres référents.

4FE3.3 (Suite) Déterminer l'aire d'une figure irrégulière à deux dimensions et expliquer la stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ayant acquis de l'expérience à mesurer l'aire, les élèves peuvent maintenant élargir leur ensemble de référents. Par exemple, la planchette de base dix constitue un outil pratique pour visualiser l'aire de la surface couverte par 100 cm^2 . Comme référent d'une surface d'environ 10 cm^2 , on peut penser à la face la plus grande d'une gomme à effacer vinyle ordinaire.

Deux exemples d'outils dont les élèves peuvent se servir pour mesurer en unités conventionnelles et chercher l'aire de figures irrégulières à 2 dimensions (p. ex., des empreintes d'une main ou d'un pied) :

- un transparent quadrillé de 1 cm – Ce dernier peut servir à recouvrir une forme afin d'en trouver l'aire en centimètres carrés. En plaçant un tel transparent au-dessus d'un objet, on obtient un modèle en image de la mesure de l'aire, ce qui permet aux élèves de compter le nombre d'unités (complètes et partielles) qui couvrent la forme.
- du papier quadrillé de 1 cm – On pose un objet dont on trace l'aire à mesurer. On détermine alors la mesure de l'aire en comptant les carrés (complets et partiels).

Demander aux élèves d'estimer et de déterminer l'aire d'objets familiers comme des mitaines, des feuilles d'arbre et des feuilles de blocs-notes aux formes fantaisistes. Leur demander d'expliquer les stratégies qu'ils ont choisies. Lorsqu'on mesure des figures irrégulières, il se peut que bon nombre d'unités ne soient que partiellement couvertes. Les élèves compteront alors les unités complètes et regrouperont visuellement les parties restantes d'unités pour les compter en unités complètes. Ils peuvent utiliser un signe d'une couleur pour représenter les unités complètes et un signe d'une autre couleur pour représenter les demi-unités.

Faire participer les élèves à une activité de mesure. Donner aux élèves du papier quadrillé de 1 cm et leur demander d'utiliser des centimètres \square et demi-centimètres \triangle . Leur demander d'en noter l'aire. Attribuer une lettre à chaque figure et afficher toutes les figures dans un lieu où les élèves peuvent facilement aller. Demander aux élèves de trouver l'aire de chaque figure et d'écrire leurs réponses (p. ex. l'aire de A est de 21 centimètres carrés, l'aire de B est de 45 centimètres carrés).

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Fournir aux élèves des morceaux de pâte à modeler de même taille. Leur demander de rouler la pâte pour obtenir la plus grande surface possible (sans qu'il n'y ait de trou). Leur demander de choisir et d'expliquer une stratégie pour déterminer la mesure de l'aire de leur pâte à modeler. (4FE3.3)
- Demander aux élèves de faire des taches de peinture en renversant une cuillerée de peinture sur une feuille de papier quadrillé de 1 cm. Laisser sécher. Choisir une méthode pour déterminer l'aire des taches et expliquer la démarche utilisée. Afficher les taches et les mesures afin que les élèves puissent les comparer entre elles. (4FE3.3)

Papier et crayon

- Préparer un mur de graffitis au sujet de l'aire incluant les titres suivants : définition, caractéristiques, exemple, problème de la vie de tous les jours, non-exemples. Demander aux élèves d'écrire sur le mur tout ce qu'ils savent sur l'aire. Faire un retour sur les réponses avec la classe. (4FE3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 12 :

Estimer des aires à l'aide de grilles

4FE3 (3.3, 3.5)

GE : pp. 60-62

ME : pp. 300-301

Tâche du chapitre :

Faire un photomontage

GE : pp. 68-69

ME : pp. 305

LES OBJETS À 3 DIMENSIONS

Durée suggérée : 2 semaines

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
-----------	---------	----------	----------	---------	---------	------	-------	-----	------

Date d'achèvement prévue

Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

À mesure que les élèves développent leur pensée mathématique et connaissent mieux les caractéristiques géométriques, ils sont de plus en plus en mesure de déterminer et de nommer une forme en examinant ses propriétés et en s'appuyant sur le raisonnement. Par l'exploration de formes géométriques à 3 dimensions, les élèves prennent conscience qu'ils peuvent classer les formes selon certaines caractéristiques précises. Ils seront également encouragés à développer et à communiquer des arguments mathématiques pour expliquer des relations géométriques.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG
Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

RAS 4FE4

Décrire et construire des prismes droits à base rectangulaire et des prismes droits à base triangulaire.

Résultats d'apprentissage spécifiques (3^e, 4^e et 5^e année)

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>3FE6 Décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre d'arêtes et de sommets. [C, L, RP, R, V]</p> <p>3FE7 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"> • triangles • quadrilatères • pentagones • hexagones • octagones <p>selon le nombre de côtés. [C, L, R, V]</p>	<p>4FE4 Décrire et construire des prismes droits à base rectangulaire et des prismes droits à base triangulaire. [C, L, R, V]</p>	<p>5FE5 Décrire et fournir des exemples d'arêtes et de faces d'objets à trois dimensions ainsi que de côtés de figures à deux dimensions qui sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • parallèles • concourants • perpendiculaires • verticaux • horizontaux. <p>5FE6 Identifier et trier des quadrilatères, y compris des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rectangles • carrés • trapèzes • parallélogrammes • losanges <p>selon leurs attributs.</p>

Processus mathématiques

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

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4FE4 Décrire et construire des prismes droits à base rectangulaire et des prismes droits à base triangulaire.

[C, L, R, V]

Indicateurs de rendement :

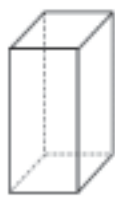
4FE4.1 Identifier et nommer des caractéristiques communes de prismes à bases rectangulaires d'un ensemble de tels prismes.

4FE4.2 Identifier et nommer des caractéristiques communes de prismes à bases triangulaires d'un ensemble de tels prismes.

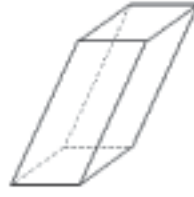
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves mettent à profit leurs connaissances antérieures des polygones à 2 dimensions afin d'identifier et de décrire des prismes. Dans les années précédentes, les élèves ont appris à classer des formes géométriques selon leurs caractéristiques générales; ils apprennent maintenant à décrire des objets de façon plus détaillée. Ils définissent les propriétés des formes et apprennent à utiliser un vocabulaire mathématique approprié pour décrire les formes.

Tous les prismes utilisés en 4^e année sont des prismes « droits ». Un prisme est « droit » si ses faces forment un angle droit avec les bases (nous pouvons aussi dire : « si elles sont perpendiculaires aux bases »). Voici quelques exemples de prismes illustrant la différence entre des prismes droits et d'autres prismes qui ne le sont pas :



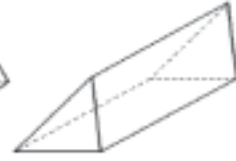
Prisme droit à base rectangulaire



Prisme oblique



Prisme droit à base triangulaire



Prisme oblique à base triangulaire

Bien qu'on utilise le terme « droit » dans les résultats et les indicateurs afin de distinguer les prismes droits des autres prismes, il n'est pas nécessaire que les élèves fassent de même dans leurs descriptions. À ce stade, « prisme à base rectangulaire » et « prisme à base triangulaire » suffisent.

Tous les prismes ont des faces, dont deux sont habituellement appelées bases. Ces deux bases peuvent avoir la forme de n'importe quel polygone. Le nom d'un prisme est fonction de la forme de ses bases (p. ex. prisme à base triangulaire, prisme à base rectangulaire). Certains élèves voudront peut-être identifier d'autres prismes, comme le prisme à base hexagonale ou le prisme à base carrée (le prisme à base carrée appartient à la catégorie des prismes à base rectangulaire, car le carré est un rectangle). En 4^e année, l'exploration porte seulement sur les prismes à base rectangulaire et les prismes à base triangulaire.

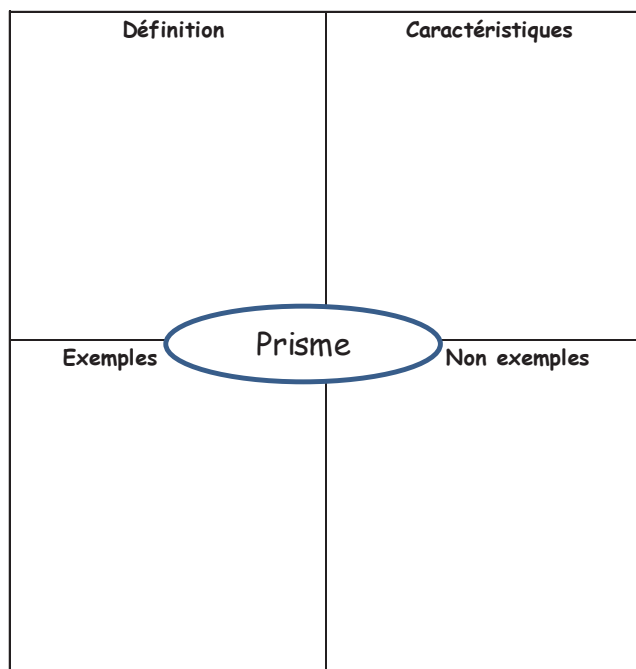
Le développement de la pensée et du raisonnement des élèves sur le plan géométrique suit une séquence déterminée. Nombre d'élèves de 4^e année commencent à développer des compétences plus sophistiquées pour identifier et nommer des objets à 3 dimensions. À mesure que la pensée géométrique se développe, les élèves remarquent d'autres caractéristiques des objets à 3 dimensions. Ces caractéristiques sont les composantes qui, une fois réunies, donnent à un objet sa forme – les arêtes, les sommets et les faces (dont deux sont les bases).

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dans la classe, afficher un organisateur graphique vierge de type Frayer qui servira à l'évaluation continue. Inviter les élèves à communiquer leurs idées sur les prismes et à proposer des ajouts à mesure qu'ils découvrent de l'information tout au cours du chapitre. Observer les contributions des élèves et déterminer toute idée fautive dont l'enseignant se servira pour orienter son enseignement.



(4FE4.1, 4FE4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1 :

Reconnaître des prismes à base rectangulaires

4FE4 (4.1, 4.2, 4.3)

GE : pp. 11-13

ME : pp. 380

Curiosités mathématiques :

GE : pp. 14-15

ME : p. 381

Leçon 2 :

Reconnaître des prismes à base triangulaire

4FE4 (4.2)

GE : pp. 16-19

ME : pp. 382-384

Noter

Les leçons 1 et 2 peuvent être vues ensemble ou séparément selon vos préférences pédagogiques.

Ressources suggérées

<https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/m-6/mathematiques.html>

- Suggestions d'enrichissement
- Activité sur le tableau blanc interactif pour comparer les prismes à base rectangulaire et les prismes à base triangulaire

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4FE4 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE4.1 (Suite) Identifier et nommer des caractéristiques communes de prismes à bases rectangulaires d'un ensemble de tels prismes.

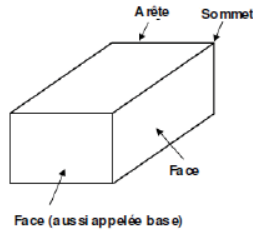
4FE4.2 (Suite) Identifier et nommer des caractéristiques communes de prismes à bases triangulaires d'un ensemble de tels prismes.

4FE4.3 Trier les prismes à bases rectangulaires et à bases triangulaires d'un ensemble de prismes donné selon la forme de leurs bases.

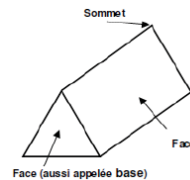
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsque les élèves tentent d'identifier et de nommer les caractéristiques des prismes, il faut faire un retour sur le vocabulaire et encourager les élèves à s'en servir (en parlant, p. ex., du nombre de faces, d'arêtes, de sommets ou des formes de chacune des faces ou des bases).

- Un prisme à base rectangulaire a 6 faces, 12 arêtes et 8 sommets.



- Un prisme à base triangulaire a 5 faces, 9 arêtes et 6 sommets.



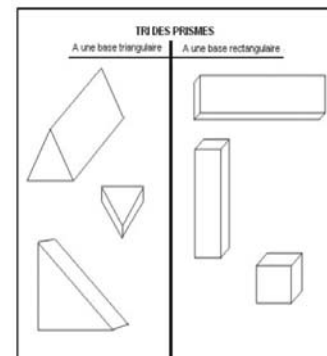
Donner à chaque élève la possibilité de manipuler des modèles concrets de formes à 3 dimensions afin qu'il puisse en toucher et en compter toutes les faces, tous les sommets et toutes les arêtes.

Jouer aux devinettes pour aider les élèves à se familiariser avec les prismes à base rectangulaire et les prismes à base triangulaire. Distribuer plusieurs prismes aux élèves. L'enseignant choisit un prisme sans le révéler et donne des indices sur les caractéristiques du prisme qu'il a choisi. Par exemple, « l'objet à 3 dimensions auquel je pense a 8 sommets ». En écoutant les indices, les élèves essaieront de découvrir le prisme dont il s'agit. Certains élèves pourront penser aux prismes visuellement, mais d'autres seront aidés par la manipulation d'objets concrets.

Le tri exige des élèves qu'ils prêtent attention aux caractéristiques précises des objets.

Donner aux élèves un certain nombre de prismes à 3 dimensions (il peut s'agir de modèles fabriqués à des fins pédagogiques ou d'objets de la vie de tous les jours).

Leur demander de trier les prismes selon la caractéristique : forme de la base. Pour afficher les résultats de l'activité, les élèves n'ont qu'à fixer les objets dans la bonne colonne d'un tableau en T.

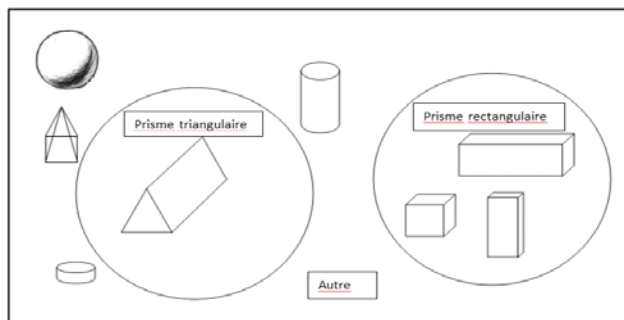


Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Les élèves travaillent en groupes de quatre ou plus pour jouer à « Ma figure secrète ». Un élève est désigné chef d'équipe et il choisit un objet géométrique sans le révéler. Les autres élèves posent des questions auxquelles le chef ne peut répondre qu'avec un « oui » ou un « non ». Le groupe continue de poser des questions jusqu'à ce qu'il n'y ait plus qu'un choix d'objet.
(4FE4.1, 4FE4.2, 4FE4.3)
- Fournir des objets à 3 dimensions (modèles fabriqués à des fins pédagogiques ou objets de la vie de tous les jours) comme des sphères, des cônes, des cylindres, des pyramides ainsi que des prismes à base rectangulaire et des prismes à base triangulaire. Les élèves les reconnaissent pour les avoir étudiés en 3^e année. Placer deux cerceaux au sol pour représenter un diagramme de Venn à grande échelle (comme celui indiqué ci-dessous). Fournir des étiquettes (prismes à base triangulaire, prismes à base rectangulaire, autres) ou demander aux élèves de faire leurs propres étiquettes en vue de trier les objets. Lorsque les élèves placent leur objet dans le diagramme, leur demander d'expliquer à la classe pourquoi ils le placent à cet endroit précis.



(4FE4.1, 4FE4.2, 4FE4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 1 :

Reconnaître des prismes à base rectangulaires

4FE4 (4.1, 4.2, 4.3)

GE : pp. 11-13

ME : pp. 380

Curiosités mathématiques :

GE : pp. 14-15

ME : p. 381

Leçon 2 :

Reconnaître des prismes à base triangulaire

4FE4 (4.2)

GE : pp. 16-19

ME : pp. 382-384

Noter

Les leçons 1 et 2 peuvent être combinées.

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4FE4 Suite ...

Indicateurs de rendement :

4FE4.4 Identifier des exemples de prismes à bases rectangulaires et à bases triangulaires dans l'environnement.

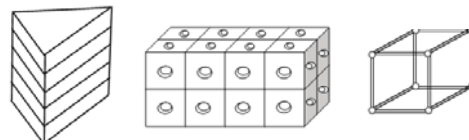
4FE4.5 Construire et décrire un modèle d'un prisme à base rectangulaire et d'un prisme à base triangulaire à l'aide de matériel concret comme des blocs ou de la pâte à modeler.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves ont appris les caractéristiques des prismes à base triangulaire et à base rectangulaire et comment trier ces objets. Il importe de leur donner l'occasion de faire le lien entre ce qu'ils ont appris et le monde réel. Il est possible d'explorer ce lien en disposant un ensemble de prismes sur une table. Varier l'ensemble en incluant des prismes à base triangulaire et à base rectangulaire (y compris des cubes) de différentes tailles placés selon différentes orientations. Demander aux élèves d'explorer la salle de classe ou l'école pour trouver des objets qui ont la même forme que les modèles exposés. Les élèves peuvent photographier, dessiner ou faire la liste de leurs trouvailles. Les inviter à expliquer, en utilisant le vocabulaire mathématique qui convient (face, arêtes, sommets, etc.), les ressemblances et les différences entre les objets qu'ils ont trouvés et ceux qui sont exposés. Poser les questions suivantes :

- À quoi peuvent servir les prismes? Quelques les réponses possibles :
 - à ranger des choses, comme une boîte de céréales
 - à construire des choses, comme une maison
- Pourquoi avoir différentes tailles et formes de prismes ? Quelques réponses possibles :
 - il faut une plus grosse boîte pour ranger plus d'objets ou ranger des objets plus grands
 - certains prismes peuvent devoir être plus grands pour être plus forts ou offrir plus de support comme une patte de table
 - il peut y avoir des raisons sur le plan de la décoration

Mettre à la disposition des élèves une variété d'objets à 3 dimensions. Certains élèves pourraient avoir besoin de toucher les arêtes et les sommets pour être en mesure de construire un squelette. Le processus de construction d'un squelette aide les élèves à intérioriser les caractéristiques géométriques. Les constructions de prismes peuvent prendre plusieurs formes. L'étude d'objets géométriques peut se faire par la combinaison de blocs plus petits, de cubes emboîtables ou de tuiles pour construire des solides de plus grande taille. Les blocs-formes sont très utiles à cet égard. Même si les blocs-formes servent souvent de figures à 2D, ils sont en vérité des prismes puisqu'ils ont une épaisseur. Empiler les prismes pourra aider les élèves à prendre conscience, quelle que soit l'épaisseur, qu'un prisme particulier conserve ses caractéristiques (la forme de la base, le nombre de faces, le nombre de sommets, le nombre d'arêtes). Les élèves peuvent également fabriquer des squelettes des prismes, à partir de journaux roulés et de ruban, de pâte à modeler, de pailles et de ficelle, ou de cure-dents et de guimauves. Par exemple :



Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

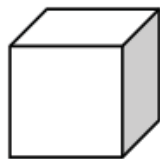
- Demander aux élèves de donner un exemple d'un prisme triangulaire et d'un prisme rectangulaire qu'ils ont à la maison. Leur demander de décrire, oralement et à l'écrit, les ressemblances et les différences entre ces objets en utilisant le vocabulaire mathématique approprié. (4FE4.4)

Entrevue

- Demander aux élèves de fabriquer des modèles de squelettes de deux prismes à base triangulaire différents. Demander aux élèves de décrire les ressemblances et les différences. (4FE4.5)

Performance

- Demander aux élèves de ramasser des photos d'objets à 3 dimensions trouvées dans des revues, journaux, annonces publicitaires, catalogues ou Internet. Leur demander de trier leur collection en 2 groupes – prismes à base rectangulaire et prismes à base triangulaire. Poser les questions suivantes :
 - Quelles sont les caractéristiques des objets qui les rendent semblables ?
 - Quelles sont leurs différences ?
 - Un cube est-il un prisme à base rectangulaire ?
 Les élèves peuvent faire un collage avec les photos d'un petit groupe ou de la classe entière selon les critères de leur tri. (4FE4.3, 4FE4.4)
- Donner aux élèves des photos de prismes qui sont coupées en deux. Leur demander de recréer la partie qui manque.



donne



(4FE4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 3 :

Décrire des prismes

4FE4 (4.4)

GE : pp. 22-25

ME : pp. 386-388

Leçon 4 :

Constuire des prismes

4FE4 (4.4, 4.5)

GE : pp. 26-28

ME : p. 389

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

4FE4 Suite ...

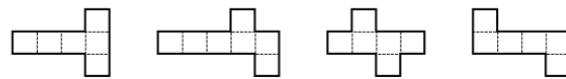
Indicateurs de rendement :

4FE4.6 Construire des prismes à bases triangulaires à partir de leurs développements.

4FE4.7 Construire des prismes à bases rectangulaires à partir de leurs développements.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Un développement est une représentation d'un objet à 3 dimensions qui peut être plié pour créer ce solide. Les développements représentent les faces qui constituent les surfaces d'un objet à 3 dimensions.



Développements possibles d'un cube



Ne sont pas des développements d'un cube

Exposer les élèves à divers développements par des expériences de manipulation. Demander aux élèves d'apporter des boîtes de céréales, de Toblerone^{MD}, etc. à couper pour en étudier le développement. Demander aux élèves de couper des parties et d'examiner ce qui reste pour découvrir s'ils peuvent créer un nouveau prisme, pour voir ainsi que divers développements peuvent former des prismes semblables. Utiliser des modèles commerciaux de développements pour donner plus de pratique aux élèves.

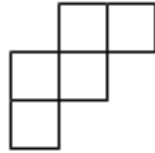
Distribuer aux élèves des développements de prismes à base rectangulaire et à base triangulaire qu'ils doivent découper et plier pour former le prisme. Les inviter à les déplier et à examiner les figures à 2 dimensions qui sont jointes pour former chaque développement. Ce type d'activité aidera les élèves à visualiser le geste de plier et de déplier.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Performance

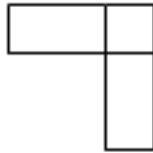
- Fournir aux élèves un pentomino (figure à 2D constituée de 5 carrés adjacents) grâce auquel on peut obtenir, en le pliant, une boîte sans couvercle.



Leur demander de tracer le côté qui manque et de l'ajouter comme sixième carré servant de couvercle à la boîte. Poser la question suivante : à combien d'endroits peut-on ajouter ce carré? Les élèves pourront décider d'utiliser du papier quadrillé pour faciliter la manipulation et la vérification.

(4FE4.5, 4FE4.6)

- Dire aux élèves que ce diagramme fait partie du développement d'un prisme à base carrée. Leur demander de compléter le développement en dessinant les faces manquantes. Leur dire de le découper et de le plier pour vérifier.



(4FE4.6)

- Donner aux petits groupes d'élèves un ensemble de 4 ou 5 développements de prismes à base rectangulaire ou triangulaire. Chaque ensemble devrait comprendre un développement permettant de construire un prisme à 3 dimensions, et 3 ou 4 autres développements qui ne le permettent pas. Demander aux élèves d'analyser les développements, sans les manipuler, afin de déterminer lequel des développements pourrait être utilisé pour créer un prisme à 3 dimensions. Leur demander de justifier leur choix, puis de vérifier leurs prédictions.

(4FE4.6, 4FE4.7)

- Demander aux élèves de tracer sur papier les diverses faces de différents prismes à base triangulaire et rectangulaire pour fabriquer des développements. L'enseignant peut décider de leur montrer comment rouler le solide d'une face à l'autre pour ainsi s'assurer qu'une régularité continue. Leur demander de découper le développement et de le replier pour voir s'ils obtiennent la forme voulue. Ils peuvent ensuite tracer leur développement sur du papier quadrillé. Leur dire ensuite de découper l'une des faces et de voir à quels endroits elle pourrait être rattachée pour faire un autre développement. Leur demander de tracer tous ces développements sur du papier quadrillé.

(4FE4.6, 4FE4.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas mathématique 4

Leçon 5 :

Construire des prismes à l'aide de développements

4FE4 (4.5, 4.6, 4.7)

GE : pp. 29-31

ME : p. 390

Annexe

**Résultats d'apprentissage
et indicateurs de rendement,
par domaine
(avec références au programme d'études)**

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
4N1 Représenter et décrire les nombres entiers jusqu'à 10 000, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, V]	4N1.1 Lire un nombre donné de quatre chiffres sans utiliser le mot "un" (p. ex. 4 127, 1 623). 4N1.2 Écrire un nombre donné en tenant compte des espaces conventionnels sans utiliser de virgule décimale. 4N1.3 Représenter un nombre donné à l'aide d'un tableau de valeur de position ou de modèles. 4N1.4 Expliquer la valeur de chacun des chiffres d'un nombre, incluant les numéraux à quatre chiffres identiques. 4N1.5 Exprimer un nombre donné sous forme développée. 4N1.6 Écrire un nombre dont la forme développée est donnée. 4N1.7 Écrire un nombre donné (de 0 à 10 000) à l'aide de mots.	p. 23 p. 23-25 p. 23-25 p. 23 p. 25 p. 25 p. 28
4N2 Comparer et ordonner des nombres entiers jusqu'à 10 000. [C, L, V]	4N2.1 Créer et ordonner trois nombres à quatre chiffres. 4N2.2 Identifier les nombres manquants à l'intérieur d'une suite ordonnée ou entre deux points de repère sur une droite numérique (verticale ou horizontale). 4N2.3 Identifier les nombres incorrectement placés à l'intérieur d'une suite sur une droite numérique (verticale ou horizontale). 4N2.4 Ordonner, par ordre croissant ou décroissant, les nombres d'un ensemble et expliquer la façon de procéder en appliquant la notion de valeur de position.	p. 30-32 p. 30 p. 30 p. 32
4N3 Démontrer une compréhension des additions des nombres entiers dont les solutions ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux nombres à 3 ou à 4 chiffres) en : <ul style="list-style-type: none"> • utilisant ses propres stratégies pour additionner et soustraire; • faisant des estimations de sommes et de différences; • résolvant des problèmes d'addition et de soustraction. [C, CE, L, R, RP]	4N3.1 Décrire une situation pour laquelle plutôt qu'une réponse exacte, une estimation s'avère suffisante. 4N3.2 Estimer des sommes et des différences à l'aide de différentes stratégies. 4N3.3 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces. 4N3.4 Déterminer la somme de deux nombres en utilisant une stratégie personnelle. 4N3.5 Résoudre des problèmes comportant l'addition ou la soustraction de plus de deux nombres. 4N3.6 Déterminer la différence entre deux nombres en utilisant une stratégie personnelle.	p. 38 p. 38 p. 38, 42 p. 42, 46 p. 40 p. 44-46

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques	Indicateurs de rendement	Référence programme d'étude
L'élève devrait :	<i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	
4N4 Expliquer les propriétés de 0 et de 1 pour la multiplication ainsi que la propriété de 1 pour la division. [C, L, R]	<p>4N4.1 Déterminer la réponse à une question donnée qui implique la multiplication d'un nombre par 1 et expliquer la réponse.</p> <p>4N4.2 Déterminer la réponse à une question donnée qui implique la multiplication d'un nombre par 0 et expliquer la réponse.</p> <p>4N4.3 Déterminer la réponse à une question donnée qui implique la division d'un nombre par 1 et expliquer la réponse.</p>	<p>p. 102</p> <p>p. 102</p> <p>p. 114</p>
<p>4N5 Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • compter par sauts à partir d'une multiplication connue; • 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 multiplications par 9; • utiliser des doubles répétés; <p>pour déterminer les multiplications jusqu'à 9 x 9 et les divisions reliées. [C, L, CE, R]</p>	<p>4N5.1 Donner des exemples de l'application de stratégies de calcul mental en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le comptage par saut à partir d'une multiplication connue • la notion du double • les doubles répétés • la notion de la moitié (diviser par deux) • la notion du double ou de la moitié, puis additionner ou soustraire un autre groupe • les multiplications par 10 lors de la multiplication par 9 • le lien entre la division et la multiplication <p>4N5.2 Démontrer la compréhension et l'application de stratégies relatives aux multiplications jusqu'à 9x9 et aux divisions reliées.</p> <p>4N5.3 Démontrer le rappel des multiplications jusqu'à 7x7 et aux divisions reliées.</p>	<p>p. 104, 108, 110, 116</p> <p>p. 112, 116</p> <p>p. 112, 116</p>
<p>4N6 Démontrer une compréhension de la multiplication (de 2 ou 3 chiffres par 1 chiffre) pour résoudre des problèmes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant ses propres stratégies de multiplication avec ou 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; • appliquant la propriété de distributivité. <p>[C, CE L, R, RP, V]</p>	<p>4N6.1 Représenter la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base dix ou des représentations de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.</p> <p>4N6.2 Résoudre un problème de multiplication donné et noter le processus.</p> <p>4N6.3 Modéliser et résoudre un problème de multiplication donné à l'aide d'une matrice.</p> <p>4N6.4 Modéliser un problème de multiplication donné en utilisant la distributivité.</p> <p>4N6.5 Estimer un produit en appliquant sa propre stratégie.</p> <p>4N6.6 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.</p> <p>4N6.7 Créer et résoudre un problème de multiplication, se limitant à la multiplication de nombres à deux ou à trois chiffres par un nombre à un chiffre.</p>	<p>p. 160-172</p> <p>p. 160-174</p> <p>p. 162, 164</p> <p>p. 162-170</p> <p>p. 166-172</p> <p>p. 174</p> <p>p. 174</p>

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
<p>4N7 Démontrer une compréhension de la division (dividendes de un à deux chiffres par un diviseur de un chiffre) pour résoudre des problèmes en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilisant ses propres stratégies de division avec ou sans l'aide de matériel de manipulation; • estimant des quotients; • établissant un lien entre la division et la multiplication. <p>[C, CE, L R, RP, V]</p>	<p>(On ne s'attend pas à ce que l'élève exprime les restes sous forme de nombres décimaux ou de fractions.)</p> <p>4N7.1 Résoudre un problème de division n'ayant pas de reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.</p> <p>4N7.2 Résoudre un problème de division ayant un reste donné à l'aide de modèles, et faire le lien entre ce processus et la représentation symbolique.</p> <p>4N7.3 Résoudre un problème de division donné en appliquant sa propre stratégie et noter le processus.</p> <p>4N7.4 Résoudre un problème de division donné en faisant le lien entre la division et la multiplication</p> <p>4N7.5 Créer et résoudre un problème comportant un dividende d'un chiffre ou un dividende de deux chiffres, et noter la démarche.</p> <p>4N7.6 Estimer un quotient en appliquant sa propre stratégie.</p> <p>4N7.7 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.</p>	<p>p. 180, 184, 190</p> <p>p. 180, 184, 188, 190</p> <p>p. 180-192</p> <p>p. 182</p> <p>p. 184, 192</p> <p>p. 188</p> <p>p. 192</p>

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
<p>4N8 Démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 en utilisant des représentations concrètes et imagées pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>[C, L, R, RP, V]</p>	<p>4N8.1 Nommer et noter les parties ombrées et non ombrées d'un tout.</p> <p>4N8.2 Représenter une fraction donnée de façon imagée en ombrant des parties d'un tout donné.</p> <p>4N8.3 Fournir des exemples de cas où deux fractions identiques ne représentent peut-être pas une même quantité.</p> <p>4N8.4 Représenter une fraction donnée à l'aide de matériel concret.</p> <p>4N8.5 Nommer et noter les parties ombrées et non ombrées d'un ensemble donné.</p> <p>4N8.6 Identifier une fraction à partir de sa représentation concrète.</p> <p>4N8.7 Représenter une fraction donnée de façon imagée en ombrant des parties d'un ensemble donné.</p> <p>4N8.8 Fournir un exemple d'une fraction qui représente une partie d'un ensemble et une fraction qui représente une partie d'un tout dans la vie quotidienne.</p> <p>4N8.9 Ordonner les fractions d'un ensemble donné de même dénominateur et expliquer l'ordre.</p> <p>4N8.10 Expliquer comment les dénominateurs peuvent être utilisés pour comparer deux fractions unitaires ayant 1 comme numérateur.</p> <p>4N8.11 Ordonner les fractions d'un ensemble donné de même numérateur et expliquer l'ordre.</p> <p>4N8.12 Identifier lequel des points de repère 0, $\frac{1}{2}$, ou 1, est le plus proche d'une fraction donnée.</p> <p>4N8.13 Nommer des fractions situées entre deux points de repère donnés sur une droite numérique (verticale et horizontale).</p> <p>4N8.14 Ordonner les fractions d'un ensemble en les plaçant sur une droite numérique (verticale ou horizontale) qui comporte des points de repère.</p>	<p>p. 126</p> <p>p. 126, 138</p> <p>p. 126</p> <p>p. 128</p> <p>p. 128</p> <p>p. 128, 138</p> <p>p. 128, 138</p> <p>p. 130, 138</p> <p>p. 130</p> <p>p. 132</p> <p>p. 134</p> <p>p. 136</p> <p>p. 136</p> <p>p. 136</p>

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques	Indicateurs de rendement	Référence programme d'étude
L'élève devrait :	<i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	
<p>4N9 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), de façon concrète, imagée et symbolique.</p> <p>[C, L, R, V]</p>	<p>4N9.1 Écrire le nombre décimal qui correspond à une représentation concrète ou imagée donnée, telle qu'une partie d'un ensemble, une partie d'une région ou une partie d'une unité de mesure.</p> <p>4N9.2 Représenter un nombre décimal donné, à l'aide de matériel concret ou d'images.</p> <p>4N9.3 Fournir des exemples de contextes tirés de la vie courante dans lesquels on utilise des dixièmes et des centièmes.</p> <p>4N9.4 Expliquer la valeur de chacun des chiffres identiques d'un nombre décimal donné.</p> <p>4N9.5 Représenter un nombre décimal donné à l'aide de valeurs monétaires (1 ¢ et 10 ¢).</p> <p>4N9.6 Noter, sous forme d'un nombre décimal, un montant d'argent donné.</p> <p>4N9.7 Modéliser, à l'aide de matériel de manipulation ou d'images, qu'un dixième donné peut être exprimé en centièmes.</p>	<p>p. 140, 144</p> <p>p. 140, 144, 146</p> <p>p. 140, 144, 146</p> <p>p. 148</p> <p>p. 148</p> <p>p. 148</p> <p>p. 148</p>
<p>4N10 Faire le lien entre des nombres décimaux et des fractions (jusqu'aux centièmes).</p> <p>[C, L, R, V]</p>	<p>4N10.1 Exprimer oralement et par écrit, une fraction avec un dénominateur de 10 ou 100, sous forme de nombre décimal.</p> <p>4N10.2 Lire des nombres décimaux en tant que fractions.</p> <p>4N10.3 Exprimer oralement et par écrit, un nombre décimal sous forme de fraction.</p> <p>4N10.4 Exprimer une représentation imagée ou concrète donnée sous forme de fraction ou de nombre décimal.</p> <p>4N10.5 Exprimer oralement et par écrit, le nombre décimal équivalent à une fraction donnée.</p>	<p>p. 142-146</p> <p>p. 142-146</p> <p>p. 142-146</p> <p>p. 142-48</p> <p>p. 142-146</p>
<p>4N11 Démontrer une compréhension de l'addition et la soustraction des nombres décimaux (se limitant aux centièmes).</p> <p>[C, CE, R, RP, V]</p>	<p>4N11.1 Prédire une somme et une différence de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.</p> <p>4N11.2 Raffiner ses stratégies personnelles afin de les rendre plus efficaces.</p> <p>4N11.3 Résoudre des problèmes, y inclus des problèmes de monnaie qui comprennent l'addition ou la soustraction des nombres décimaux, se limitant aux centièmes.</p> <p>4N11.4 Déterminer la solution approximative pour un problème donné qui n'exige pas une réponse exacte.</p> <p>4N11.5 Estimer une somme ou une différence à l'aide de nombres compatibles.</p> <p>4N11.6 Recompter la monnaie résultant d'un achat donné.</p>	<p>p. 150</p> <p>p. 150</p> <p>p. 150-154</p> <p>p. 150</p> <p>p. 150, 154</p> <p>p. 152</p>

Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)	Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
4RR1 Identifier et décrire des régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication. [C, L, RP, V]	4RR1.1 Décrire la régularité dans une table ou un tableau donné. 4RR1.2 Déterminer les éléments manquants dans une table ou un tableau. 4RR1.3 Identifier l'erreur ou les erreurs dans une table ou un tableau. 4RR1.4 Identifier et décrire une variété de régularités dans une table de multiplication.	p. 52, 118 p. 52, 118 p. 52, 118 p. 118
4RR2 Reproduire une régularité observée dans une table ou un tableau à l'aide de matériel concret. [C, L, V]	4RR2.1 Créer une représentation concrète d'une régularité donnée dans une table ou un tableau. 4RR2.2 Créer une table ou un tableau à partir d'une représentation concrète d'une régularité donnée.	p. 54 p. 54
4RR3 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de tableaux et de tables pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, V]	4RR3.1 Transposer l'information fournie dans un problème donné dans une table ou un tableau. 4RR3.2 Identifier et prolonger la régularité dans une table ou un tableau pour résoudre un problème donné.	p. 56-58 p. 56-58
4RR4 Identifier et expliquer des relations mathématiques à l'aide de tables et de diagrammes pour résoudre des problèmes. [L, R, RP, V]	4RR4.1 Identifier une règle qui permet de trier des éléments d'un diagramme de Venn donné. 4RR4.2 Décrire la relation représentée par l'intersection de cercles, l'inclusion d'un cercle dans un autre cercle ou des cercles séparés dans un diagramme de Venn donné. 4RR4.3 Déterminer l'endroit où doivent être placés de nouveaux éléments dans un diagramme de Venn donné. 4RR4.4 Résoudre un problème donné en inscrivant des données dans les cases appropriées d'un diagramme de Carroll. 4RR4.5 Déterminer l'endroit où doivent être placés de nouveaux éléments dans un diagramme de Carroll donné. 4RR4.6 Résoudre un problème donné à l'aide d'un diagramme de Carroll. 4RR4.7 Résoudre un problème donné à l'aide d'une table ou d'un diagramme pour identifier des relations mathématiques.	p. 80 p. 80 p. 80 p. 82 p. 82 p. 82 p. 82

Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)	Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
4RR5 Exprimer un problème donné sous la forme d'une équation dans laquelle un nombre inconnu est représenté par un symbole. [L, R, RP]	4RR5.1 Expliquer le rôle du symbole, qui apparaît dans une équation d'addition, de soustraction, de multiplication ou de division à une inconnue donnée. 4RR5.2 Exprimer, sous forme symbolique, une représentation concrète ou imagée d'une équation. 4RR5.3 Identifier la valeur inconnue dans l'énoncé d'un problème, représenter le problème sous la forme d'une équation, puis résoudre le problème, de façon concrète, imagée ou symbolique. 4RR5.4 Créer un problème qui correspond à une équation à une inconnue donnée.	p. 60 p. 60 p. 64 p. 66
4RR6 Résoudre des équations à une étape dans lesquelles un nombre inconnu est représenté par un symbole. [C, L, R, RP, V]	4RR6.1 Résoudre une équation à une étape donnée à l'aide de matériel de manipulation. 4RR6.2 Décrire oralement la signification d'une équation à une inconnue et à une étape donnée. 4RR6.3 Résoudre une équation donnée dans laquelle l'inconnue apparaît dans le coté gauche ou dans le coté droit. 4RR6.4 Résoudre une équation à une étape donnée en procédant par tâtonnement. 4RR6.5 Représenter et résoudre un problème d'addition ou de soustraction donné, comprenant un contexte partie-partie-tout ou un contexte de comparaison, à l'aide d'un symbole pour représenter l'inconnue. 4RR6.6 Représenter et résoudre un problème de multiplication ou de division donné, comprenant le groupement égal ou la partition (partage égal), à l'aide d'un symbole pour représenter l'inconnue.	p. 62, 116 p. 62 p. 62, 106, 116, 186 p. 64 p. 66 p. 106, 116, 120

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)	Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
4FE1 Lire et noter l'heure en utilisant des horloges numériques et des horloges analogiques, y compris des horloges de 24 heures.[C, L, V]	4FE1.1 Affirmer le nombre d'heures dans une journée. 4FE1.2 Exprimer l'heure oralement ou par écrit (forme numérique), à partir d'une horloge analogique de 12 heures. 4FE1.3 Expliquer la signification des termes du matin, de l'après-midi et du soir, et donner des exemples d'activités qui se passent normalement le matin, l'après-midi et le soir. 4FE1.4 Décrire l'heure oralement ou par écrit en tant que minutes avant ou minutes après l'heure. 4FE1.5 Exprimer l'heure oralement ou par écrit, à partir d'une horloge numérique de 12 heures. 4FE1.6 Résoudre des problèmes reliés au temps, y compris le temps écoulé. 4FE1.7 Exprimer l'heure oralement ou par écrit (forme numérique), à partir d'une horloge analogique de 24 heures. 4FE1.8 Exprimer l'heure oralement ou par écrit (forme numérique), à partir d'une horloge numérique de 24 heures.	p. 198 p. 198 p. 200 p. 202, 204 p. 204 p. 204, 206 p. 206 p. 206
4FE2 Lire et noter des dates à partir d'un calendrier à l'aide d'une variété de formats. [C, V]	4FE2.1 Écrire des dates dans une variété de formats. 4FE2.2 Établir le lien entre des dates écrites dans le format aaaa/mm/jj, et les dates inscrites sur un calendrier. 4FE2.3 Identifier des interprétations possibles pour une date donnée	p. 208 p. 208 p. 208

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)	Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Achievement Indicators <i>The following sets of indicators help determine whether students have met the corresponding specific outcome</i>	Référence programme d'étude
4FE3 Démontrer une compréhension de l'aire de figures à deux dimensions régulières et irrégulières en : <ul style="list-style-type: none"> reconnaissant que l'aire se mesure en unités carrées; choisissant et en justifiant des référents pour le cm^2 ou le m^2; estimant des aires à l'aide de référents pour le cm^2 ou le m^2; déterminant et en notant des aires en cm^2 ou en m^2; construisant différents rectangles pour une aire donnée (cm^2 ou m^2) afin de démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire. [C, CE, L, R, RP, V]	4FE3.1 Décrire l'aire comme étant la mesure d'une surface, notée en unités carrées. 4FE3.2 Identifier et expliquer pourquoi les unités carrées sont les unités les plus appropriées pour mesurer l'aire. 4FE3.3 Déterminer l'aire d'une figure irrégulière à deux dimensions et expliquer la stratégie. 4FE3.4 Fournir un référent pour le centimètre carré et justifier le choix. 4FE3.5 Estimer l'aire d'une figure à deux dimensions donnée à l'aide de ses propres référents. 4FE3.6 Déterminer l'aire d'une figure régulière à deux dimensions et expliquer la stratégie. 4FE3.7 Fournir un référent pour le mètre carré et justifier le choix. 4FE3.8 Déterminer quelle unité carrée standard est représentée par un référent donné. 4FE3.9 Construire un rectangle dont l'aire est donnée. 4FE3.10 Démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire en dessinant au moins deux rectangles différents, mais ayant la même aire.	p. 210 p. 212 p. 214, 218, 220, 224 p. 216 p. 216, 220, 224 p. 218, 220 p. 220 p. 220 p. 222 p. 222

Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)	Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.	
4FE4 Décrire et construire des prismes droits à base rectangulaire et des prismes droits à base triangulaire. [C, L, R, V]	4FE4.1 Identifier et nommer des caractéristiques communes de prismes à bases rectangulaires d'un ensemble de tels prismes. 4FE4.2 Identifier et nommer des caractéristiques communes de prismes à bases triangulaires d'un ensemble de tels prismes. 4FE4.3 Trier les prismes à bases rectangulaires et à bases triangulaires d'un ensemble de prismes donné selon la forme de leurs bases. 4FE4.4 Identifier des exemples de prismes à bases rectangulaires et à bases triangulaires dans l'environnement. 4FE4.5 Construire et décrire un modèle d'un prisme à base rectangulaire et d'un prisme à base triangulaire à l'aide de matériel concret comme des blocs ou de la pâte à modeler. 4FE4.6 Construire des prismes à bases triangulaires à partir de leurs développements. 4FE4.7 Construire des prismes à bases rectangulaires à partir de leurs développements.	p. 230, 232 p. 230, 232 p. 232 p. 234 p. 234 p. 236 p. 236

Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)	Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'étude
4FE5 Démontrer une compréhension de la congruence, de façon concrète et imagée. [L, R, V]	4FE5.1 Déterminer si deux figures à deux dimensions données sont congruentes et expliquer la stratégie utilisée. 4FE5.2 Créer une figure congruente à une figure à deux dimensions donnée. 4FE5.3 Identifier des figures à deux dimensions à partir d'un ensemble donné de figures présentées sous différents angles. 4FE5.4 Identifier les sommets et faces correspondants de deux figures congruentes données.	p. 88 p. 88 p. 88 p. 88
Domaine : La forme et l'espace (les transformations)	Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.	
4FE6 Démontrer une compréhension de la symétrie axiale en : <ul style="list-style-type: none">• identifiant des figures à deux dimensions symétriques;• créant des figures à deux dimensions symétriques;• dessinant un ou plusieurs axes de symétrie à l'intérieur d'une figure à deux dimensions. [C, L, V]	4FE6.1 Identifier les axes de symétrie d'un ensemble de figures à deux dimensions donné et en expliquer la symétrie. 4FE6.2 Déterminer si une figure à deux dimensions donnée est symétrique ou non en la pliant pour en superposer les deux moitiés ou à l'aide d'un miroir transparent. 4FE6.3 Compléter une figure symétrique à deux dimensions, étant donné la moitié de cette figure et son axe de symétrie. 4FE6.4 Trier un ensemble de figures à deux dimensions donné selon qu'il s'agit de figures symétriques ou asymétriques. 4FE6.5 Fournir des exemples de figures symétriques observées dans l'environnement et identifier leur(s) axe(s) de symétrie. 4FE6.6 Trier des figures à deux dimensions d'un ensemble donné selon qu'elles n'ont aucun axe de symétrie, un axe de symétrie ou plus d'un axe de symétrie. 4FE6.7 Identifier les caractéristiques de figures à deux dimensions symétriques et asymétriques données, et expliquer le processus. 4FE6.8 Créer une figure symétrique avec ou sans l'aide de matériel de manipulation.	p. 90 p. 90 p. 92 p. 92 p. 92 p. 94 p. 96 p. 96

RÉFÉRENCES

- Alberta Education. *LearnAlberta.ca: Planning Guides K, 1, 4, and 7*, 2005-2008.
- American Association for the Advancement of Science [AAAS-Benchmarks]. *Benchmark for Science Literacy*. New York, NY: Oxford University Press, 1993.
- Banks, J.A. and C.A.M. Banks. *Multicultural Education: Issues and Perspectives*. 2nd ed. Boston, MA: Allyn and Bacon, 1993.
- Black, Paul and Dylan Wiliam. “Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment.” *Phi Delta Kappan*, 20, October 1998, pp.139-148.
- British Columbia. Ministry of Education. *The Primary Program: A Framework for Teaching*. Victoria, BC: British Columbia Ministry of Education, 2000.
- Burns, M. *About Teaching Mathematics: A K-8 Resource*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications, 2000.
- Caine, Renate Numella and Geoffrey Caine. *Making Connections: Teaching and the Human Brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1991.
- National Council of Teachers of Mathematics. *Computation, Calculators, and Common Sense: A Position of the National Council of Teachers of Mathematics*. May 2005. <http://www.nctm.org/about/pdfs/position/computation.pdf> (Accessed February 22, 2007).
- Davies, Anne. *Making Classroom Assessment Work*. British Columbia: Classroom Connections International, Inc., 2000.
- Hope, Jack A. et.al. *Math Focus 4*. Toronto, ON: Nelson Education, 2008.
- Hope, Jack A. et.al. *Mental Math in the Primary Grades*. Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications, 1988.
- National Council of Teachers of Mathematics. *Curriculum Focal Points for Prekindergarten Through Grade 8 Mathematics*. Reston, VA: NCTM, 2006.
- National Council of Teachers of Mathematics. *Principals and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, 2000.
- OECD Centre for Educational Research and Innovation. *Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms*. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Publishing, 2006.

- Proulx, Jerome. “Making the Transition to Algebraic Thinking: Taking Students’ Arithmetic Modes of Reasoning into Account.” *Selta-K44*, 1(2006)
- Richardson, K.. *Developing Number Concepts Addition and Subtraction Book 2*. Pearson Education, Inc. 1999.
- Richardson, K. *Counting, Comparing and Pattern*. Pearson Education, Inc. 1999.
- Rubenstein, Rheta N. “Mental Mathematics beyond the Middle School: Why? What? How?” *Mathematics Teacher* 94, 6 (September 2001), pp. 442–446.
- Shaw, J.M. and Cliatt, M.F.P. (1989). “Developing Measurement Sense.” In P.R. Trafton (Ed.), *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1989, pp. 149-155.
- Small, M. *Making Math Meaningful to Canadian Students, K-8*. Toronto, ON: Nelson Education, 2008.
- Steen, L.A. (ed.). *On the Shoulders of Giants – New Approaches to Numeracy*. Washington, DC: Mathematical Sciences Education Board, National Research Council, 1990.
- Stenmark, Jean Kerr and William S. Bush, Editor. *Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades 3-5*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2001.
- Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades K-3*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.
- Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 3-5*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.
- Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Basic Education (Kindergarten to Grade 12). *The Common Curriculum Framework for K–9 Mathematics: Western and Northern Canadian Protocol – May 2006* and *The Common Curriculum Framework for Grades 10–12 – January 2008*. Reproduced (and/or adapted) by permission. All rights reserved.

2014

ISBN: 978-1-55146-559-3