

Éducation

et

Développement de la petite enfance

Mathématiques

5^e année

Programme d'études 2017



TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	iii
Introduction	
But 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 à 9	
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	
Stratégies d'évaluation	15
Orientation pédagogique	
Planification de l'enseignement.....	17
Séquence d'enseignement.....	17
Temps d'enseignement par chapitre	17
Ressources.....	18
Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage et indicateurs de rendement	
Chapitre 1 - Les nombres	19
Chapitre 2 - Additionner et soustraire des nombres décimaux.....	45
Chapitre 3 - La mesure	81
Chapitre 4 - Les relations entre les données	105
Chapitre 5 - Les transformations géométriques	121
Chapitre 6 - Multiplier des nombres	141
Chapitre 7 - Les régularités en mathématiques.....	167
Chapitre 8 - Les fractions.....	193
Chapitre 9 - Diviser des nombres	213
Chapitre 10 - Les figures à 2 dimensions et objets à 3 dimensions	241
Chapitre 11 - La probabilité	263
Annexe	
Résultats d'apprentissage et indicateurs de rendement par domaine	277
Références	
	289

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.

Le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance tient à remercier de nombreux enseignants qui ont contribué de leur temps, de leurs idées et de leurs suggestions durant l'élaboration de ce programme d'études :

- Les membres du groupe de travail de mathématiques au élémentaire ;
- Les enseignants qui ont participé à la mise à l'essai et qui ont fourni une rétroaction très valable ;
- Les membres du groupe de consultation sur la révision du programme d'études ;
- Les enseignants, les spécialistes de programmes de français et les autres personnes qui ont formulé des commentaires perspicaces sur les versions antérieures de ce programme d'études.

Ce document est une traduction et une adaptation du document *Mathematics Grade 5 - Department of Education and Early Childhood Development - Curriculum Guide, 2015*.

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, 5^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 épïcène.

INTRODUCTION

But 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 5^e année*, a été mis en oeuvre en 2009.

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 :

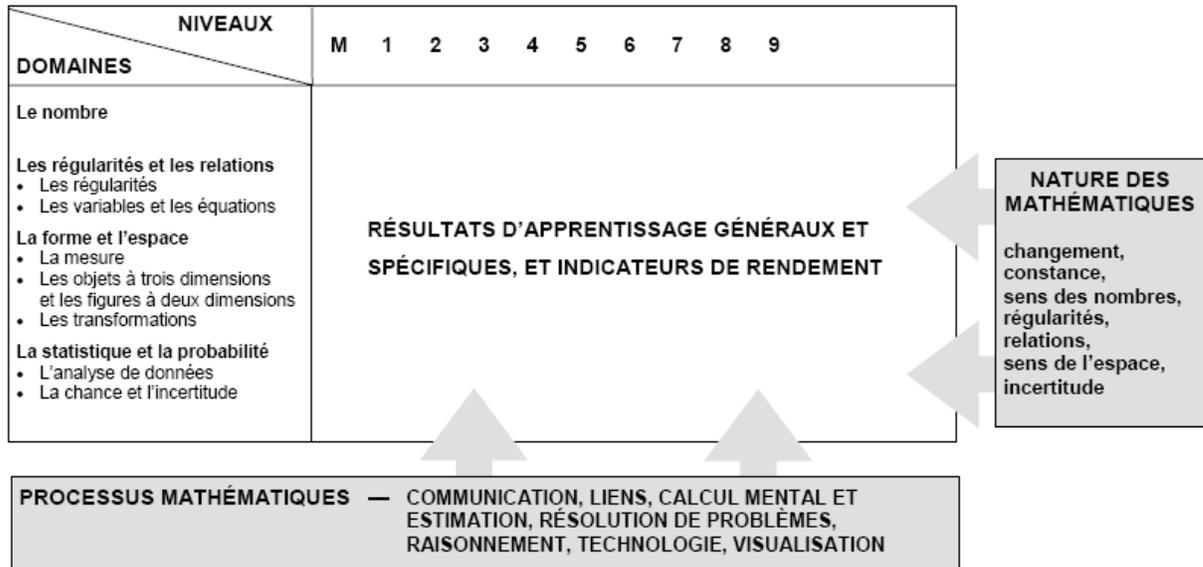
- utiliser les mathématiques avec confiance pour résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner en termes mathématiques;
- apprécier et valoriser les mathématiques;
- établir des liens entre les mathématiques et son utilisation;
- s'engager dans un processus d'apprentissage pour le reste de leur 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 à 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

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

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 :

- 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) [Traduction]

Les élèves compétents en calcul mental « sont libérés de la dépendance à une calculatrice, développent une confiance dans leur capacité à 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.

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. 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.

Le changement

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

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])

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 numération.

Le sens du nombre, dont certains pourraient dire qu'il s'agit d'une simple intuition, constitue la base la plus fondamentale de la numération. (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 collecte 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 et figures. 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.

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.

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.

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 de mesures directes ou indirectes.

Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions

- Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre 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 à 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 modèle ou de 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 entrées dans le 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:

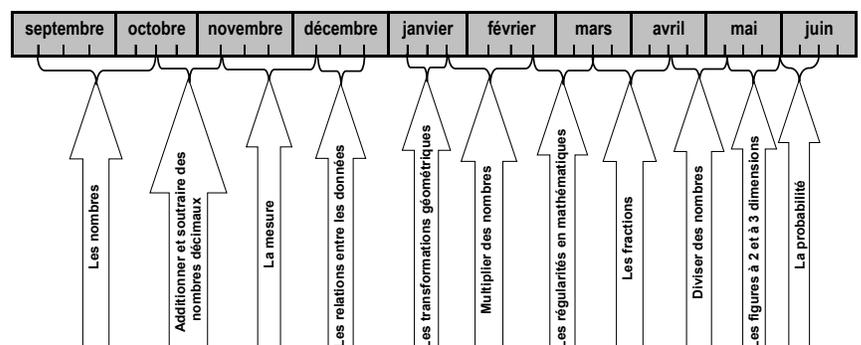
- Les processus mathématiques doivent être intégrés dans chacun des sujets à l'étude.
- En réduisant la grandeur des nombres utilisés dans les calculs écrits et en mettant moins l'accent sur la mémorisation de calculs ou la pratique répétitive de l'arithmétique, l'enseignant pourra consacrer plus de 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 5^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 suggéré 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 les revoir au besoin.



Ressources

La ressource autorisée par la province de Terre-Neuve-et-Labrador est *Compas Mathématique 5* (Duval). La quatrième colonne du présent programme d'études renvoie à **Compas Mathématique 5** (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)

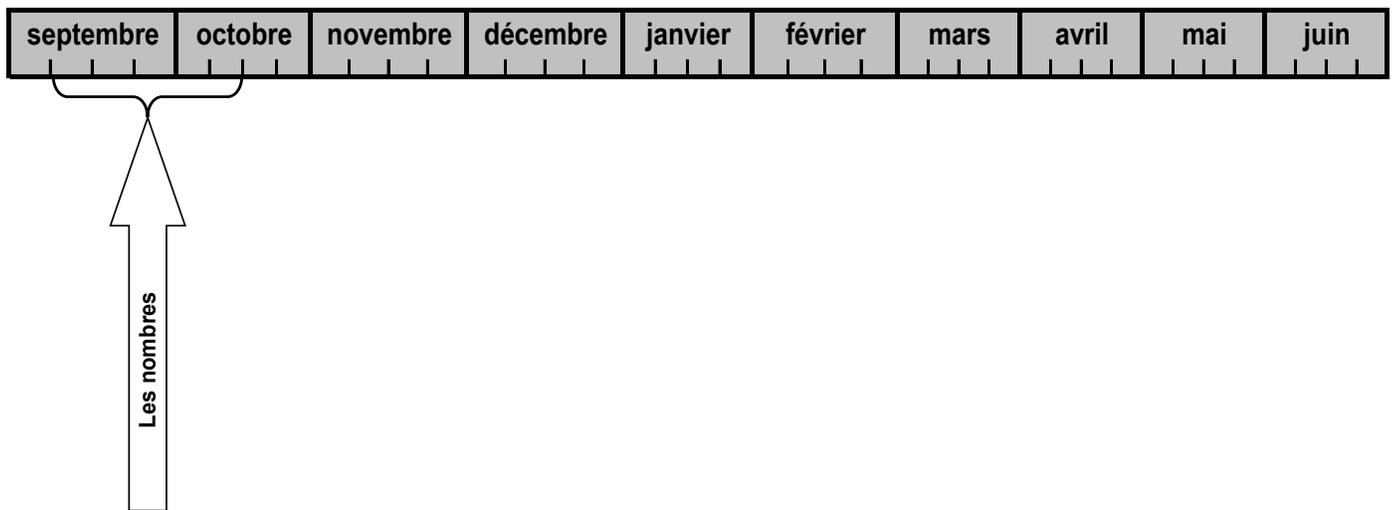
Cette section présente les résultats généraux et spécifiques avec les indicateurs de rendement correspondants; elle est organisée par chapitre. La liste d'indicateurs contenue dans cette section ne se veut pas exhaustive. Elle a plutôt pour but de fournir aux enseignants des exemples de preuve de compréhension 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, 5^e année :

- Les nombres
- Additionner et soustraire des nombres décimaux
- La mesure
- Les relations entre les données
- Les transformations géométriques
- Multiplier des nombres
- Les régularités en mathématiques
- Les fractions
- Diviser des nombres
- Les figures à 2 dimensions et objets à 3 dimensions
- La probabilité

Les nombres

Durée suggérée : 5 semaines

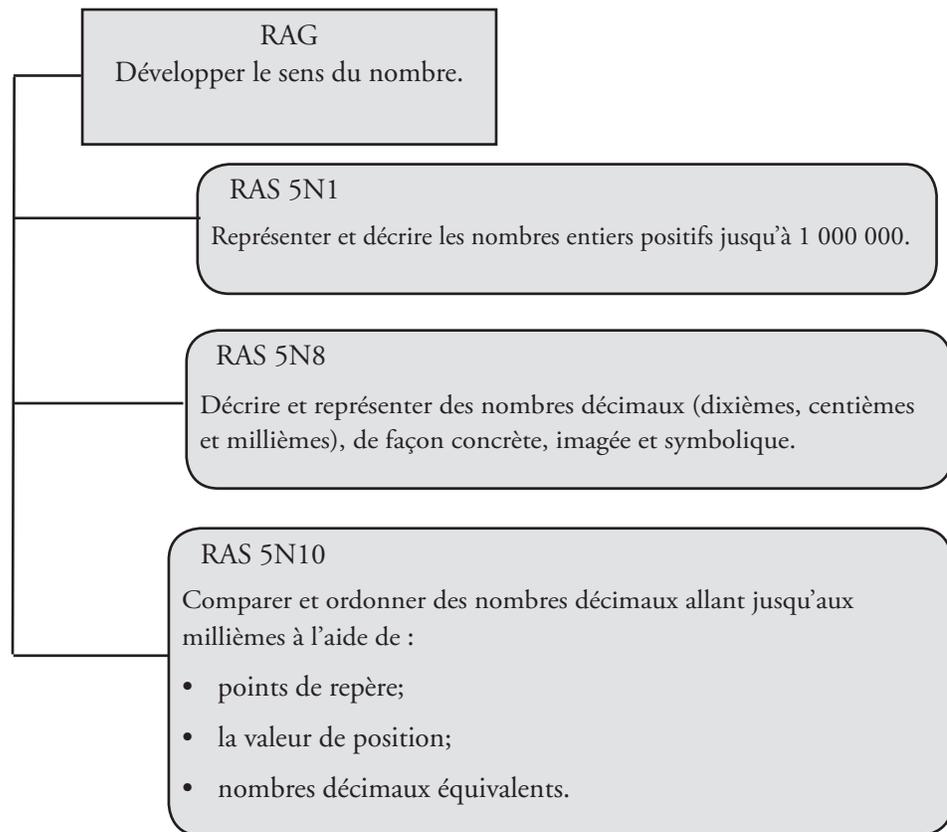


Aperçu du module

Orientation et contexte

Dans ce module, l'élève va élargir sa compréhension du système de valeurs de position jusqu'à un million et des positions décimales jusqu'aux millièmes, en mettant l'accent sur la structure de la numération décimale. Ces nombres se retrouvent dans le matériel de base 10, les grilles et les droites numériques. L'élève va explorer l'estimation des nombres au moyen de diverses stratégies, notamment les relations entre les nombres et les nombres repères. Il devrait aussi comprendre la grandeur relative des nombres (magnitude) dans des contextes significatifs comme la population, la mesure et la capacité d'installations.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>4N1 Représenter et décrire les nombres entiers jusqu'à 10 000, de façon concrète, imagée et symbolique.</p> <p>[C, L, V]</p>	<p>5N1 Représenter et décrire les nombres entiers positifs jusqu'à 1 000 000.</p> <p>[C, L, V]</p> <p>5N8 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes), de façon concrète, imagée et symbolique.</p> <p>[C, 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, R, V]</p>	<p>6N1 Démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • supérieurs à un million; • inférieurs à un millième. <p>[C, L, R, T]</p> <p>6N2 Résoudre des problèmes comportant des nombres entiers positifs et des nombres décimaux.</p> <p>[CE, RP, T]</p> <p>6N3 Démontrer une compréhension des concepts de facteur et de multiple en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • déterminant des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100; • identifiant des nombres premiers et des nombres composés; • résolvant des problèmes qui nécessitent l'utilisation de multiples et de facteurs. <p>[L, R, RP, V]</p> <p>6N7 Démontrer une compréhension du nombre entier, de façon concrète, imagée et symbolique.</p> <p>[C, L, R, 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



Le programme d'étude contient des suggestions de routines quotidiennes. Elles seront indiquées par le schéma ci-dessus.

Même si ce ne sera que plus tard dans l'année qu'on mettra l'accent sur la multiplication et la division, la revue des acquis en 4^e année jusqu'à 7×7 va solidifier les concepts dans la mémoire de l'élève et permettre la prolongation en 5^e année. Placer toutes les faits de multiplication jusqu'à 7×7 dans un sac. Demander à l'élève de dessiner une grille 4×4 et de remplir les cases avec les produits de son choix jusqu'à 7×7 . Le participant prend un fait de multiplication du sac, le lit à voix haute et les élèves qui ont le produit correspondant le recouvrent sur leur grille. Le jeu se poursuit jusqu'à ce qu'un élève ait recouvert une ligne droite (horizontale, verticale ou diagonale) de 4.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N1 Représenter et décrire les nombres entiers positifs jusqu'à 1 000 000.

[C, L, V]

Indicateurs de rendement :

5N1.1 Écrire un numéral donné en tenant compte des espaces conventionnelles sans utiliser de virgules.

5N1.2 Écrire un numéral donné en mots (jusqu'à 1 000 000).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève représentait, décrivait, comparait et ordonnait des nombres jusqu'à 10 000. En 5^e année, l'élève continuera sur cette lancée pour développer davantage les concepts de valeur de position jusqu'à 1 000 000. L'accent est mis sur les nombres qui renferment des dizaines et des centaines de milliers. Cependant, l'élève devra également acquérir les notions de « un million ».

D'une part l'élève apprend à représenter les nombres, mais il doit aussi apprendre à les écrire dans leur forme symbolique. La modélisation devrait l'aider à comprendre que, dans la forme symbolique, les nombres sont écrits en groupes de trois chiffres (tranches).

Pour lire correctement les grands nombres (c.-à-d. les nombres de dizaines de milliers ou plus), les tranches de chiffres doivent être séparées par une espace. Il n'est plus de mise de séparer les tranches de chiffres par une virgule. Un nombre à quatre chiffres peut être écrit correctement avec ou sans espace pour séparer la position des milliers de celle des centaines. Afin d'insister sur la régularité et la nature périodique de la valeur de position, le présent document utilisera une espace pour les nombres à quatre chiffres. Cette façon de faire est conforme à la pratique instaurée en 4^e année.

L'élève doit représenter en mots les chiffres qu'il voit ou qu'il entend. Il peut s'exercer dans des contextes significatifs, par exemple en faisant des chèques, ou en estimant la population, l'assistance à un événement. Il peut également, repérer les dates (années) et les grands nombres cités dans les journaux ou dans des sources comme le *Livre des records Guinness^{MC}*.

Lorsque vous demandez à l'élève de lire et d'écrire des nombres en mots, cela l'oblige à considérer la valeur de position de chaque chiffre et fait ressortir l'importance de la structure des tranches. L'élève s'est exercé à écrire les nombres en mots jusqu'à 10 000; l'écriture des nombres en mots jusqu'à 1 000 000 est la suite logique. Pour écrire 946 219 en mots, l'élève doit savoir qu'il débute par la tranche de chiffres la plus élevée et qu'il enchaîne avec la tranche suivante. Lorsqu'il lit les nombres entiers, l'élève lit des centaines, les dizaines et les unités dans la tranche en commençant par la tranche à gauche (neuf cent quarante-six) puis nomme la tranche (mille). Puis il continue avec le nombre de centaines, de dizaines et d'unités de la tranche suivante (deux cent dix-neuf). Rappeler à l'élève que, puisque la tranche des unités est la plus courante, son nom est considéré comme implicite et on ne la nomme habituellement pas. Donc, 946 219 est correctement énoncé comme suit : neuf cent quarante-six mille deux cent dix-neuf.

L'enseignant devrait lire les nombres entiers à l'élève pour lui rappeler qu'on n'utilise pas le mot « et ». Le mot « et » est réservé aux nombres décimaux et fractionnaires.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Étant donné un ensemble de nombres allant jusqu'à 1 000 000 écrits en mots, demander à l'élève d'écrire ces nombres en mots en séparant correctement les tranches de chiffres sans utiliser de virgule. (5N1.1)
- À l'aide d'un ensemble de cartes de nombres (0 à 9), l'élève pourrait créer un nombre à six chiffres, réécrire le nombre en mots et le lire à voix haute. (5N1.2)
- Demander à l'élève de parcourir les journaux et les magazines pour y trouver des exemples de grands nombres et ensuite de réécrire ces nombres en mots. (5N1.2)

Performance

- Demander à l'élève d'imaginer, à la faveur d'une séance de remue-méninges, des titres de journaux qui comprendraient des nombres à sept chiffres allant jusqu'à un million écrits en mots. Il pourrait alors reproduire ces titres par ordinateur en les accompagnant d'images. (5N1.2)
- L'élève pourrait utiliser une roulette interactive sur un tableau blanc ou lancer un dé (à dix faces si possible) pour créer un nombre jusqu'à un million. Il doit écrire le nombre dans la forme symbolique et en mots. (5N1.1, 5N1.2)
- L'élève peut créer un jeu de mémoire pour appairer les nombres en forme symbolique avec les nombres en mots. (5N1.2)
- Avec un ensemble de cartes de nombres (de 0 à 9), demander à l'élève de créer cinq nombres à six chiffres et d'écrire ces nombres en séparant correctement les tranches par un espace, sans utiliser de virgule. (5N1.1)

Entrevue

- Énumérer verbalement une série de nombres jusqu'à 1 000 000 et demander à l'élève d'écrire ces nombres sous forme symbolique. (5N1.1)
- Donner à l'élève un nombre erroné, écrit sous forme symbolique et en mots. Demander à l'élève de corriger la forme symbolique et de donner les explications nécessaires, p. ex. 34 360 et trente mille quatre cent soixante. (5N1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas : Représenter et comparer des nombres
Guide de l'enseignement (GE) : p. 9-12
Manuel de l'élève (MÉ) : p. 38-39

Leçon 1 : Représenter des nombres

GE : p. 12-16

MÉ : p. 40-43

Note

Ceci n'est pas nouveau pour les élèves. 5N1.2 non traité dans *Compas mathématique 5*. Pour satisfaire à cet indicateur de rendement les élèves doivent pouvoir écrire les nombres sous forme symbolique dans toutes les activités qui leur sont proposées.

Guide de l'enseignement

Feuilles à reproduire

Tableau de valeur

GE : p. 43

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/math/5e.html>
-activités d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N1 Suite...

Indicateurs de rendement :

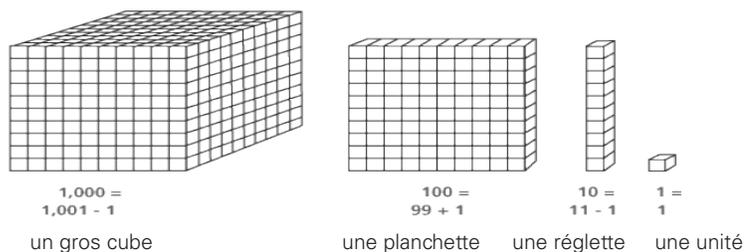
5N1.3 Décrire la régularité qui caractérise les valeurs de positions allant de droite à gauche.

5N1.4 Décrire la valeur de chacun des chiffres d'un numéral donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsque vous parlerez des positions adjacentes et des centaines de milliers, vous devriez utiliser les connaissances antérieures de l'élève en matière de dizaines, de centaines, de milliers et de dizaines de milliers.

L'élève devrait savoir que les blocs de base dix peuvent avoir une valeur différente selon le contexte. Il est donc important d'utiliser la bonne terminologie pour nommer les blocs. Le mot « bloc » est un nom générique utilisé pour représenter n'importe quelle partie en base dix. Éviter d'utiliser des mots comme « milliers de cubes/blocs », « planchette de centaines », « réglettes de dizaines » ou « unités », car l'élève devra demeurer souple dans sa pensée.



Commencer par le cube de l'unité qui représente le chiffre un, puis le cube de dix unités assemblées en forme de réglette, représentant dix. Puis demander « Qu'est-ce qui vient ensuite? ». Dix réglettes forment une planchette, qui représente une centaine. Poursuivre jusqu'à mille. Poursuivre en utilisant des gros cubes pour former une réglette représentant dix mille. Continuer jusqu'à former un mètre cube, soit un million de cubes.

Vous devrez peut-être prévoir du temps pour revoir la notion de la « valeur » d'un chiffre. La « valeur » d'un chiffre est déterminée par sa position par rapport au tableau de valeur de position. Demander à l'élève de décrire le sens d'un chiffre dans un ensemble de nombres donnés, comme $2\overline{3}4\ 561$, $10\overline{8}\ 300$, ou $3\overline{4}4\ 901$.



Nombre du jour

Étant donné un nombre entier, l'élève le transcrit de diverses manières, soit en mots, sous forme développée, illustrée (tableau de valeur de position, droite numérique, blocs décimaux, etc.), la somme d'autres nombres.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'insérer deux zéros (0) n'importe où dans le nombre 2 583 afin de créer un nouveau nombre à six chiffres. L'élève doit écrire le nouveau nombre et expliquer comment la valeur de chaque chiffre a changé.

(5N1.3)

- Présenter à l'élève un énoncé comme celui-ci : le chiffre 3 n'a pas toujours une valeur de 3. Lui demander d'expliquer par écrit cet énoncé au moyen d'exemples.

(5N1.4)

- Demander à l'élève d'expliquer comment varie la valeur représentée par le chiffre 1 dans chacun des nombres suivants :

45 213 1 000 000 12 326 987 531 154 605

(5N1.4)

Performance

- Fournir à l'élève un tableau de valeur de position et un jeton. Lui demander de représenter un nombre à six chiffres parmi lesquels se trouvent deux 9. Donner de l'instruction à l'élève d'ajouter un jeton à l'une des positions où se trouve un 9 et d'écrire le nouveau nombre en expliquant de quelle manière il est arrivé à ce nombre.

(5N1.3)

- Demander à l'élève de représenter 304 à l'aide des blocs de base dix et d'expliquer pourquoi il n'utilise pas les réglettes, mêmes s'il y a un chiffre à la position des dizaines dans le nombre.

(5N1.4)

- L'élève choisit six cartes d'un ensemble de cartes de nombres portant des chiffres de 0 à 9. Lui demander de trouver :

- le nombre le plus élevé possible.
- le nombre le moins élevé possible.
- un troisième nombre qui se situe entre les deux autres, mais dont la valeur est plus proche du nombre le plus élevé que du nombre le plus bas.

(5N1.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Représenter des nombres

GE : p. 12-16

MÉ : p. 40-43

Leçon 2 : Écrire des nombres sous forme développée

GE : p. 17-21

MÉ : p. 44-47

Ressource supplémentaire

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

- Soutien pour RAS 5N1 se trouve aux pages 49 à 50.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N1 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N1.5 Exprimer un numéral donné sous forme développée.

5N1.6 Écrire le numéral qui est représenté par une forme développée donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est possible de démontrer la forme développée de l'une des manières suivantes au choix :

- $486\ 123 = (4 \times 100\ 000) + (8 \times 10\ 000) + (6 \times 1\ 000) + (1 \times 100) + (2 \times 10) + (3 \times 1)$
- $486\ 123 = 400\ 000 + 80\ 000 + 6\ 000 + 100 + 20 + 3$

La première instance permet d'effectuer une transition aisée utilisée en conjonction avec l'expérience de l'élève avec les blocs décimaux ou les tableaux de valeur de position. Elle représente le modèle concret avec le nombre exact de chaque type de bloc le nombre de jetons dans chaque colonne des valeurs de position. Certains élèves seront capables de faire rapidement la transition à la deuxième version où la valeur combinée représentée par chaque chiffre est exprimée.

L'élève devrait être initié aux deux formes de représentation; les exercices devraient inclure des nombres contenant des zéros, comme 50 302.

On peut se servir de cartes de nombres, de tableaux de valeur de position, de dés à jouer, d'articles de journaux, etc. pour créer ou trouver de grands nombres, que l'on représentera ensuite sous forme développée.

Écrire un grand nombre sous forme développée sur le tableau blanc. Demander à l'élève d'écrire ce nombre sous forme symbolique sur leur tableau personnel et de montrer ensuite leur réponse au reste de la classe.

Les éléments de la forme développée pourraient être présentés dans un ordre différent, p. ex. $(4 \times 10\ 000) + (3 \times 100\ 000) + (2 \times 100)$. L'élève est donc obligé de considérer la valeur de position de chaque chiffre plutôt que de tenir compte seulement du premier chiffre de chaque groupe pour convertir le nombre à la forme symbolique.



Quel est mon nombre?

Donner à l'élève une série d'indices sur un nombre précis. Selon ces indices, l'élève doit trouver le nombre. Par exemple, pour 10 912, les indices seront :

- Le nombre renferme 5 chiffres.
- Le chiffre à la position des unités est 2.
- J'ai 4 comme valeur et non 5.
- Mon chiffre à la position des dizaines de milliers et des dizaines est le même. Ils représentent chacun la moitié du chiffre de mon unité.
- La somme de mes chiffres est 13.
- Mon chiffre à la position des centaines est supérieur à 5. Quel est mon chiffre?

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Étant donné un ensemble de jetons, et un tableau de valeur de positions, demander à l'élève de représenter cinq nombres à six chiffres et d'écrire ces nombres dans la forme développée. Certains des nombres doivent comprendre des zéros (p. ex. 274 092).
(5N1.5)
- L'élève crée et partage des cartes perforées* qui donnent des réponses à choix multiples à des questions qui exigent de nommer un chiffre en particulier ou encore, une valeur manquante dans la forme développée.
(5N1.2, 5N1.4, 5N1.5)
- * *Les cartes perforées contiennent des questions à choix multiples avec mécanisme d'autocorrection. Sur le devant d'une fiche sont inscrites une question et trois réponses possibles dans le bas. À côté de chaque choix de réponse, un petit trou a été percé. L'élève plante son crayon dans le trou correspondant à sa réponse. Au verso de la carte, le trou correspondant à la bonne réponse a été mis en valeur. Lorsque l'élève retourne la carte, il peut voir si sa réponse est la bonne.*
- Jouer un jeu en boucle : « J'ai ..., Qui a ... » quatre nombres jusqu'à un million. Les questions pourraient inclure la forme développée, la forme symbolique, les valeurs de positions particulières, etc.
(5N1.2, 5N1.4, 5N1.5, 5N1.6)

Papier et crayon

- Étant donné un ensemble de nombres écrits sous forme symbolique, demander à l'élève de les réécrire sous forme développée. Veiller à inclure des exemples de nombres contenant des zéros dans certaines positions.
(5N1.5)
 - L'élève peut créer des *affiches Recherchés* pour les nombres entiers jusqu'à un million. Les affiches énumèrent des attributs comme la forme symbolique, les chiffres représentant certaines valeurs de position, la présentation en lettres de son nom, des représentations de base dix ou d'un tableau de valeur de position, etc.
(5N1.1, 5N1.2, 5N1.4, 5N1.5, 5N1.6)
 - Étant donné un ensemble de nombres écrits dans la forme développée, demander à l'élève de les réécrire dans la forme symbolique. Veiller à donner des exemples où l'ordre des valeurs est mélangé, p. ex. $(2 \times 100) + (3 \times 100\ 000) + (5 \times 1)$.
(5N1.6)
 - Remplir un modèle* Frayer modifié ou une grille pour un nombre à six chiffres. L'élève représente son chiffre de manières différentes soit en mots, sous forme développée, sous forme graphique, etc.
- * plutôt que d'utiliser des non-exemples, inclure une autre caractéristique.
(5N1.2, 5N1.4, 5N1.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Écrire des nombres sous forme développée

GE : p. 17–21

MÉ : p. 44-47

Note

La leçon 2 ne renferme pas assez d'exercices permettant de passer de la forme symbolique à la forme développée et vice versa lorsqu'il s'agit de nombres contenant des zéros.

Leçon 3 : Convertir les nombres

GE : p. 22–24

MÉ : p. 48

Curiosités mathématiques :
Double, double et redouble

GE : p. 25-26

MÉ : p. 49

Curiosités mathématiques :
Des piles de dollars

GE : p. 27-28

MÉ : p. 49

Leçon 5 : Explorer le nombre un million

GE : p. 33-35

MÉ : p. 53

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N1 Suite...

Indicateur de rendement :

5N1.7 Donner des exemples de grands nombres utilisés dans les médias imprimés ou électroniques.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Avec l'aide de l'élève, créer une liste d'exemples de grands chiffres. Lui demander de trouver des exemples réels de grands chiffres dans les titres et des articles qu'il pourra emmener en classe. Les utilisations les plus courantes comprennent les recensements des populations, les résultats de vote ou de sondage, les assistances à des événements, les chiffres d'exportation, les dépenses gouvernementales, le nombre de personnes qui suivent un compte Twitter, de visites sur un site Web, les pointages les plus élevés pour un jeu électronique, etc.

Le vidéo *Un million, c'est combien?* pourrait aider les élèves à se faire une idée de l'ampleur de 1 000 000, tout en introduisant une nouvelle tranche de valeur de position. Les lecteurs sont en mesure de visualiser un million de quelque chose.

Avant d'écouter le vidéo, lancer une discussion sur le nombre un million avec l'élève. Poser des questions du genre :

- Si tu devais faire un million de km, où te retrouverais-tu ?
- Combien de temps durent un million de secondes ? (environ 11 1/2 jours)
- Quelle hauteur atteindrait une tour d'un million de pièces de dix cents ? (environ 1,2 km)

Laisser les élèves discuter ensemble de l'ampleur des grands nombres présentés dans ce vidéo. L'élève peut essayer de faire un dessin en points (technique qui s'appelle le pointillisme). Combien de points faut-il pour dessiner un coeur sur le feuillet autocollant carré de 8 cm ? Combien de points les élèves de la classe ont-ils utilisés pour dessiner ces coeurs ? À quel point nous rapprochons-nous du million ?

En groupe de deux, les élèves pourraient se chronométrer l'un l'autre pour savoir jusqu'où ils peuvent compter en deux minutes. Avec ces renseignements, les élèves pourraient estimer jusqu'où un élève pourra compter en une heure, en une journée. Combien de temps faudrait-il pour compter jusqu'à un million ?

Demander à l'élève de chercher d'autres faits amusants en relation avec le nombre un million.

Lire le livre *L'arbre aux ballons* en indiquant quelques images. Demander à l'élève d'estimer le nombre de ballons dans l'image en se servant d'un tableau de valeur de position.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Présenter à l'élève un grand nombre pouvant aller jusqu'à un million et lui demander de décrire une situation où il pourrait observer ce nombre à l'extérieur de l'école. (5N1.7)

Performance

- Demander à l'élève de regarder dans les journaux, les magazines, les nouvelles en ligne, etc. pour trouver des exemples de grands nombres dans les titres et les articles. Il pourrait réaliser un collage avec les nombres et les expressions trouvés. (5N1.7)
- Demander à l'élève de participer à un exercice de réflexion en groupe pour parler de ce qu'il ferait pour estimer la longueur d'une file de 1 000 000 de personnes qui se tiennent l'une à côté de l'autre. La file débiterait à St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador et se prolongerait vers l'ouest. Le groupe d'élèves ne sera pas en mesure de vérifier physiquement son hypothèse, mais la discussion portant sur l'élaboration de la solution permettra de cerner la compréhension qu'ont les élèves des stratégies à utiliser pour la mesure et l'estimation d'un nombre et la résolution de problèmes ainsi que de la pensée mathématique. (5N1.7)

Papier et crayon

- L'élève peut choisir parmi les options présentées dans le présent RAFT (rôle, audience, format et thème) pour écrire au sujet des grands nombres et de la manière de les combiner pour atteindre un million. Ce tableau RAFT est conçu pour une utilisation linéaire, c.-à-d. chaque ligne est prise en compte intégralement.

Rôle	Audience	Format	Thème
Vendeur de lait	Classe de maternelle de 25 élèves	Publicité - acheter du lait tous les jours d'école!	Mon entreprise offrira une récompense à l'école lorsque cette classe de maternelle achètera son millionième berlingot de lait. (En quelle année seront alors les élèves?)
Élève de 5 ^e année	Parent/tuteur	Demande d'augmentation de l'allocation	Les barres de chocolat se vendent environ 1\$ chacune. Il vous faut une augmentation de votre allocation afin de pouvoir manger un million de barres de chocolat en un an.
Grand-mère	Banquier	Lettre d'affaires	J'économise des pièces d'un sou depuis mon enfance. J'en ai 1 000 000. Comme la Banque du Canada n'utilise plus ces pièces, je voudrais les échanger pour aller en Égypte voir les pyramides. Combien d'argent représentent un million de pièces d'un sou?

(5N1.7, 5N1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Explorer le nombre un million

GE : p. 33-35

MÉ : p. 53

Ressource suggérée

Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

- Un million, c'est combien?*
- L'arbre aux ballons*, Phoebe Gilman

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N8 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes), de façon concrète, imagée et symbolique.
[C, L, R, V]

Indicateur de rendement :

5N8.1 Exprimer oralement et par écrit le nombre décimal présenté de façon symbolique, concrète ou imagée comme une partie d'un ensemble, d'une région ou d'une unité de mesure.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

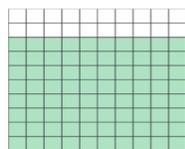
En 4^e année, l'élève représentait et décrivait des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), de façon concrète, imagée et symbolique. En 5^e année, l'apprentissage inclut les millièmes.

L'élève continue d'utiliser du matériel concret (les représentations graphiques et la modélisation) pour renforcer sa compréhension de l'utilisation des nombres décimaux dans le système de valeur de position afin qu'il puisse se représenter les parties d'un tout ou les nombres mixtes. La virgule décimale est le symbole qui indique la séparation de la partie d'un tout; elle sépare les dizaines des unités.

La symétrie du système des nombres décimaux s'articule autour de la position des unités et de la décimale. L'enseignant doit insister sur la nécessité de prolonger la structure de la numération décimale, de sorte que l'unité (ou le tout) soit divisée en dix parties égales, en cent parties égales ou en mille parties égales (dixièmes, centièmes, millièmes).

L'éventail de matériel concret pour aider l'élève à comprendre les décimales est important :

- papier quadrillé



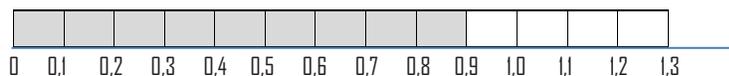
80 centièmes ou 0,80

- blocs de base 10



trois cent quarante-cinq millièmes ou 0,345

- droites numériques (dixièmes, centièmes et millièmes)



neuf dixièmes, ou 0,9

- mètre à mesurer (millimètre = le millième d'un mètre)



0,4 m

0,46 m

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

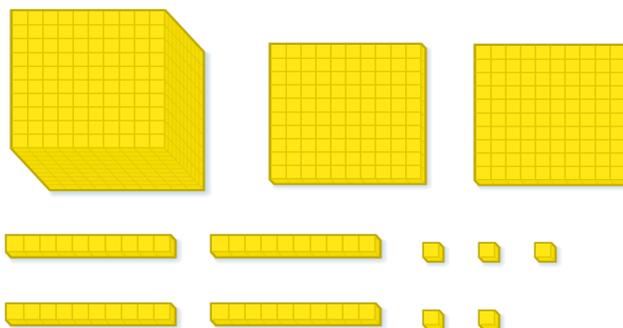
Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève d'indiquer les dixièmes, les centièmes et les millièmes sur un mètre. L'élève mesure ensuite la taille de certains objets au dixième (dm), au centième (cm) et au millième (mm) de mètre près. (5N8.1)
- Montrer diverses grilles qui représentent des décimales différentes et demander à l'élève d'écrire le nombre décimal correspondant dans la forme symbolique. (5N8.1)
- Demander à l'élève de créer des cartes appariées d'une représentation chiffrée et graphique de nombres décimaux, ou encore qui présentent une représentation concrète ou des indications de la valeur des chiffres. L'élève peut utiliser ces cartes de différentes manières, comme pour trouver des partenaires, dans des jeux de concentration ou dans un bingo, ou encore dans un jeu questionnaire, ou d'échanges. (5N8.1, 5N8.3)

Entrevue

- Présenter à l'élève un modèle de base dix d'un nombre décimal et lui demander de représenter le modèle de manière symbolique.



Clé :

1	0,1	0,01	0,001

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Valeur de position position décimale

GE : p. 39-43

MÉ : p. 56-59

Note

La relation entre les fractions et les nombres décimaux est approfondie dans le module 5N9 sur les fractions.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N8 Suite...

5N1 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N8.1 Exprimer oralement et par écrit le nombre décimal présenté de façon symbolique, concrète ou imagée comme une partie d'un ensemble, d'une région ou d'une unité de mesure.

5N1.3 (Suite) Décrire la régularité qui caractérise les valeurs de positions allant de droite à gauche.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est possible de faire des représentations différentes, mais équivalentes, d'un nombre. L'établissement d'un lien entre les nombres décimaux et les fractions est un exemple de ce concept.

Présenter les nombres décimaux sous forme de dixièmes, de centièmes ou de millièmes, de sorte que l'élève fera immédiatement le lien entre les nombres décimaux et les fractions. Par exemple $\frac{2}{10}$ est égal à 0,2 , 0,34 égal à $\frac{34}{100}$ et 0,472 égal à $\frac{472}{1000}$.

À ce stade dans l'année, l'élève devrait être capable de faire le parallèle dans le système de dénomination et être en mesure d'exprimer les nombres décimaux en fractions avec des dénominateurs de 10, 100 ou 1 000. La conversion entre les fractions et les nombres décimaux sera approfondie pendant l'apprentissage des fractions.

L'élève devrait lire le nombre décimal 3,2 ainsi : « 3 et deux dixièmes » plutôt que 3 virgule 2. » Il est entendu que « 3 et deux dixièmes » révèle le lien important entre les fractions et les nombres décimaux, tandis que la forme « 3 virgule 2 » n'est pas significative et devait être évitée.

L'enseignant doit renforcer l'utilisation appropriée du mot « et » pour relier la partie du nombre entier à la partie fractionnaire ou décimale.

Les décimales sont incluses dans le système de valeur de position afin de représenter les parties d'un tout. Ce principe signifie que les nombres décimaux sont un prolongement des nombres entiers. Écrire le chiffre des dixièmes immédiatement à droite de la virgule décimale est une convention qu'il faut expliquer clairement aux élèves. Si vous appliquez la règle de la numération décimale de la droite vers la gauche, vous observerez un schème particulier.

À mesure qu'on avance d'un rang vers la gauche, la valeur de la position augmente d'un facteur de 10. Le déplacement de la position des dixièmes à celle des centièmes augmente la valeur de dix fois; p. ex. 900 est dix fois plus grand que 90. La même chose se produit avec les positions décimales. 0,01 est dix fois plus grand que 0,001; 0,1 est dix fois plus grand que 0,01 ou 100 fois plus grand que 0,001. Des exemples fondés sur le système monétaire mettront l'accent sur les relations semblables entre les pièces de un sou, de dix sous et les dollars.

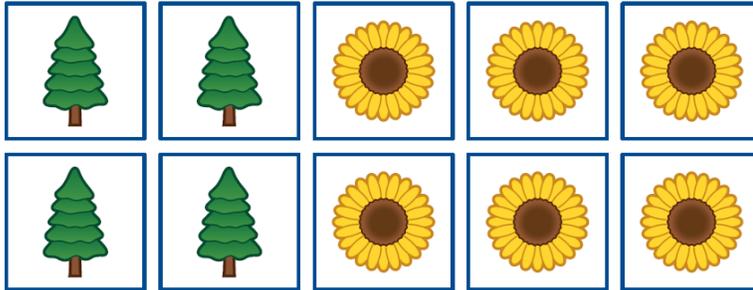
Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

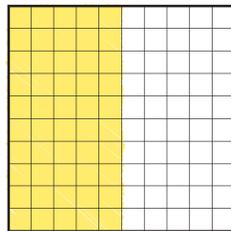
Papier et crayon

- Écrire un nombre décimal et une fraction pour montrer la partie indiquée dans chacun des diagrammes suivants.

Nombre de tournesols

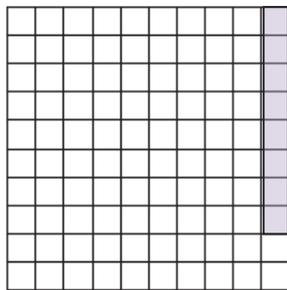


Zone ombrée :



(5N8.1)

- Demander à l'élève d'écrire le nombre décimal représenté par la zone ombrée.



(5N8.1)

- Demander à l'élève d'écrire le nombre décimal représenté par un point désigné sur un mètre à mesurer.

(5N8.1)

Entrevue

- Poser à l'élève les questions suivantes : « Pourquoi les zéros sont-ils importants dans le nombre 23 006? Si l'on supprimait les zéros de ce nombre, quelle incidence cela aurait-il sur sa valeur ? »

(5N1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Valeur de position position décimale

GE : p. 39-43

MÉ : p. 56-59

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N8 Suite...

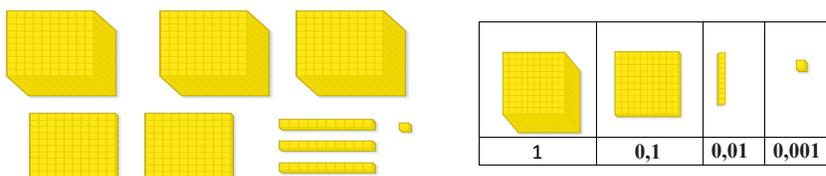
Indicateurs de rendement :

5N8.2 Décrire la valeur de chacun des chiffres qui figure dans un nombre décimal donné.

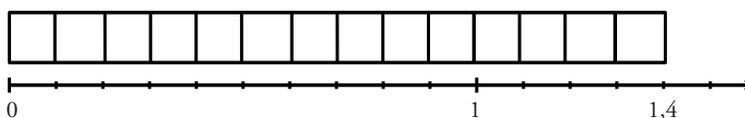
5N8.3 Représenter un nombre décimal donné à l'aide d'objets concrets, d'images ou d'une grille.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

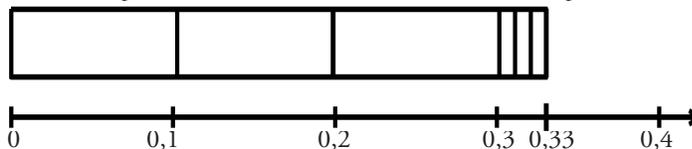
L'élève doit continuer à utiliser du matériel concret pour représenter ou modéliser des nombres décimaux afin de mieux saisir la relation entre les centièmes et les millièmes. Les blocs de base dix sont un outil efficace pour lui. Représenter les nombres décimaux jusqu'aux millièmes à l'aide de gros cubes pour les unités, de planchettes pour les dizaines, de réglettes pour les centaines et de cubes d'unités pour les millièmes. Par exemple, l'utilisation de blocs de base dix pour représenter 3,231 ressemblerait à ceci :



Rappeler à l'élève de dessiner une clé lorsqu'il fait une représentation avec les blocs de base dix. On peut également utiliser les droites numériques pour représenter visuellement les nombres décimaux



Les dixièmes peuvent être divisés au besoin afin de représenter les millièmes.



L'élève pourrait aussi utiliser une grille de millièmes pour représenter les nombres décimaux aux millièmes. Lorsque vous utilisez une grille de millièmes reproduite sur un tableau blanc interactif, ombrez la portion de la grille correspondant au nombre 1,453. Parler de la valeur de chaque chiffre et de la manière dont il est représenté sur la grille.

On peut utiliser des mètres à mesurer pour représenter les nombres décimaux. La mesure au millimètre près équivaut au millième d'un mètre. De même, le centimètre est le centième d'un mètre et le décimètre, le dixième d'un mètre.

Demander à l'élève d'écrire au moins un exemple de nombre décimal pour chacun des indices suivants :

- le chiffre des unités est 0
- les chiffres des dixièmes, des centièmes et des millièmes sont tous des chiffres pairs
- les chiffres des dixièmes, des centièmes et des millièmes sont des chiffres pairs et différents
- le chiffre des dixièmes est inférieur au chiffre des centièmes.

À mesure que l'élève acquiert une certaine aisance avec les valeurs de position, on peut ajouter des critères ou indices plus complexes.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :
5N8 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N8.4 Exprimer un nombre donné de dixièmes sous forme d'un nombre équivalent de centièmes ou de millièmes.

5N8.5 Exprimer un nombre donné de centièmes sous forme d'un nombre équivalent de millièmes.

5N8.6 Représenter les dixièmes, les centièmes ou les millièmes équivalents à un nombre décimal donné à l'aide d'une grille.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève utilisait des pièces de monnaie (pièces de dix cents et pièces d'un cent) pour étudier l'équivalence entre les dixièmes et les centièmes. Par exemple, 20 cents (0,20) équivalent à 2 pièces de dix cents (0,2). En 5^e année, on étudiera l'équivalence entre les dixièmes, les centièmes et les millièmes, et on aura donc besoin d'une grille de millièmes (ou de carrés décimaux).

Distribuer des grilles de dixièmes, de centièmes et de millièmes. Demander à l'élève d'ombrer trois colonnes dans la grille des dixièmes, 30 carrés dans la grille des centièmes et 300 rectangles dans la grille des millièmes. Utiliser des crayons ou des marqueurs de couleurs afin de délimiter les sous-groupes que représente chaque nombre décimal. Cette tactique aide l'élève à constater que ces décimales sont équivalentes.



« Battre le professeur »

L'élève et l'enseignant ont chacun une feuille de papier. L'enseignant informe l'élève des valeurs de position d'un nombre mystère allant jusqu'à un million et ayant un maximum de trois positions décimales. (Prendre note que l'enseignant ne doit pas tenir compte des nombres supérieurs à un million.) L'élève et l'enseignant créent un squelette du nombre avec les segments comme indiqué :

— — — — — , — — — — —

L'enseignant lance un dé et chaque joueur décide de la position où il ou elle placera ce chiffre (position des unités, des dixièmes, des centièmes). L'enseignant et l'élève inscrivent leur chiffre sans le dévoiler. Poursuivre jusqu'à ce que toutes les positions soient remplies. Lorsque toutes les positions sont remplies, l'enseignant montre son nombre et les élèves déterminent s'ils ont battu l'enseignant (c.-à-d. s'ils ont créé un nombre supérieur à celui de l'enseignant).

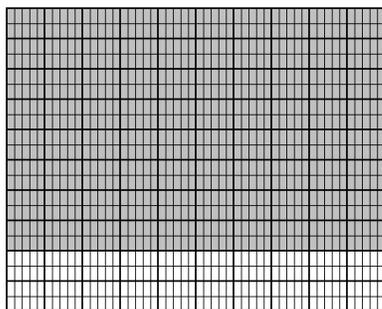
Ce processus pourrait être commencé au début du module avec des nombres entiers et être ensuite étendu aux nombres décimaux.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

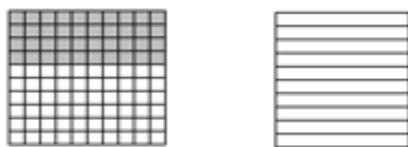
Papier et crayon

- Demander à l'élève d'exprimer les nombres décimaux représentés par cette grille en dixièmes, en centièmes et en millièmes.



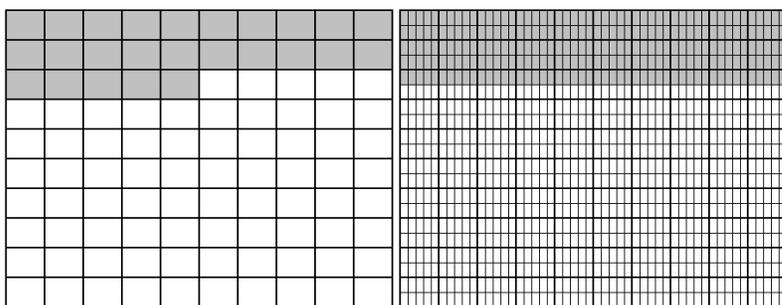
(5N8.1, 5N8.4, 5N8.5)

- Demander à l'élève de décrire les nombres décimaux représentés par des grilles de centièmes, puis d'ombrer une grille de dixièmes pour montrer un montant équivalent. Il peut ensuite créer une grille de millièmes représentant le montant équivalent décrit dans les grilles de dixièmes et de centièmes. Demander à l'élève d'expliquer comment il sait que ces nombres décimaux sont équivalents.



(5N8.4)

- Demander à l'élève de repérer les nombres décimaux représentés par les grilles ci-dessous et d'expliquer s'ils sont équivalents ou non.



(5N8.1, 5N8.6)

Performance

- Montrer une série de nombres décimaux et demander à l'élève d'apparier les ensembles de nombres décimaux équivalents.

2,35	5,4	0,7
5,40	0,070	2,305
2,350	0,700	2,3
5,400	0,70	0,540

(5N8.4, 5N8.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Expliquer des équivalents décimaux

GE : p. 49-52

MÉ : p. 64-65

Jeu de maths :

Pareil, pas pareil

GE : p. 57-58

MÉ : p. 69

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N10 Comparer et ordonner des nombres décimaux allant jusqu'aux millièmes à l'aide de :

- points de repère;
- la valeur de position;
- nombres décimaux équivalents.

[C, L, V]

Indicateurs de rendement :

5N10.1 Ordonner un ensemble de nombres décimaux, qui ne comportent que des dixièmes, à partir de la valeur de position.

5N10.2 Ordonner un ensemble de nombres décimaux, qui ne comportent que des centièmes, à partir de la valeur de position.

5N10.3 Ordonner un ensemble de nombres décimaux, qui ne comportent que des millièmes, à partir de la valeur de position.

5N10.4 Ordonner un ensemble de nombres décimaux, en les plaçant sur une droite numérique (verticale ou horizontale), qui comporte les nombres 0,0; 0,5 et 1,0 comme points de repère.

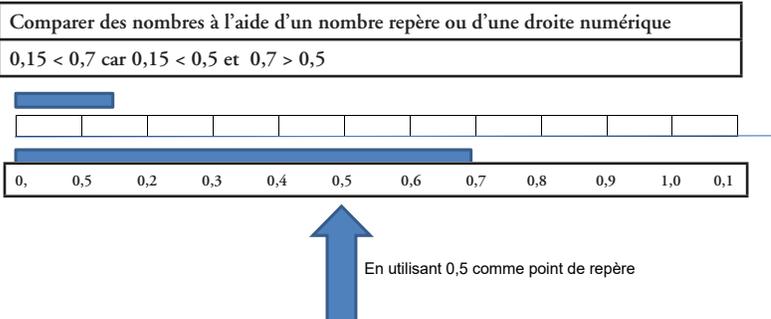
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les stratégies utilisées pour comparer les nombres décimaux sont étroitement reliées aux stratégies utilisées pour comparer les nombres entiers. Il est important de vérifier que les mêmes positions de valeur sont comparées. Veuillez prendre note qu'avec les nombres entiers, l'élève se fie sur le nombre de chiffres pour donner une perspective de la taille relative des nombres. En fait, un nombre entier à trois chiffres est toujours supérieur à un nombre entier à deux chiffres. Insister sur le fait que ce n'est pas le cas avec les nombres décimaux. Dans une comparaison de nombres décimaux, le nombre de chiffres n'est pas révélateur, c'est plutôt la valeur de la position qui importe. L'élève peut utiliser une valeur de position, une droite numérique, ou des nombres repères pour l'aider à les comparer.

L'élève devrait être en mesure de déterminer lequel des deux nombres décimaux est le plus grand en comparant d'abord les parties d'un nombre entier, puis la valeur de chaque chiffre à la droite des décimales.

Il est important de faire comprendre à l'élève qu'il est possible de comparer deux nombres décimaux même s'ils ne comptent pas le même nombre de décimales. On peut facilement conclure que $0,8 > 0,423$ sans convertir $0,8$ à $0,800$. En comparant la position de valeur la plus élevée, l'élève peut facilement constater que huit dixièmes est plus grand que quatre dixièmes.

Certains élèves pourraient utiliser des repères pour effectuer la comparaison.



Tracer une droite numérique sur le plancher de la salle de classe à l'aide de ruban adhésif. Inscrive plusieurs nombres décimaux (plus petits que 1) sur des cartes-éclair. Montrer ces nombres aux élèves et leur demander de déterminer quels sont les points de repère appropriés et de les placer correctement sur la droite numérique. Distribuer les cartes-éclair aux élèves en leur demandant de déterminer en groupe à quel endroit sur la droite numérique on doit les placer. À mesure que l'élève comprend mieux le principe, cette activité peut se faire avec des nombres décimaux qui comprennent des dixièmes des centièmes, ou des millièmes ou une combinaison des trois.

L'élève pourrait aussi utiliser un mètre pour ordonner les décimales. Le mètre procure une représentation visuelle des dixièmes (décimètres), des centièmes (centimètres) et des millièmes (millimètres).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer aux élèves des planchettes de jeu comme celle-ci :

$$\begin{array}{l} \square, \square \square > \square, \square \square \\ \square \square, \square > \square \square, \square \\ \square \square, \square > \square, \square \square \end{array}$$

Lancer un dé. Chaque fois qu'un nombre est nommé, l'élève l'inscrit dans l'une des cases de leur planchette. Le jeu consiste à lancer le dé 18 fois. L'élève qui obtient trois énoncés qui se vérifient remporte la manche. Recommencer. Durant le jeu, circuler dans la classe en posant des questions et en notant la raison pour laquelle l'élève a inscrit un chiffre. On peut demander à l'élève d'inscrire sur du papier quadrillé les stratégies qu'il a utilisées durant cette activité et d'en discuter en groupe par la suite.

(5N10.1, 5N10.2)

- Distribuer huit cartes vierges aux élèves et leur demander d'inscrire sur chacune un nombre décimal qui contient des dixièmes. Un de leurs camarades devra ensuite les disposer en ordre. Répéter l'activité avec des nombres décimaux qui contiennent des centièmes et des millièmes.

(5N10.1, 5N10.2, 5N10.3)

- Donner aux élèves des cartes sur lesquelles figurent les nombres 0,99, 0,987, 0,9 et 1,001. Leur demander d'indiquer lequel de ces nombres décimaux, selon eux, est le plus proche de 1. Leur demander ensuite d'expliquer leur réponse.

(5N10.4)

- Présenter des cartes sur lesquelles figurent les nombres décimaux suivants : 9,023, 10,9, 9,05, 10,11 et 9,8 et leur demander d'indiquer lequel de ces nombres décimaux, selon eux, est le plus proche de 10. Leur demander ensuite d'expliquer leur réponse.

(5N10.4)

Papier et crayon

- Présenter certains des meilleurs résultats obtenus au lancer du javelot pendant les Jeux olympiques. Par exemple,
1972 : 90,48 m 1980 : 91,20 m 1988 : 84,28 m 1992 : 89,66 m
Demander à l'élève d'ordonner ces distances et d'indiquer si les résultats s'améliorent d'une fois à l'autre.

(5N10.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 10 : Comparer et ordonner des nombre décimaux

GE : p. 59-62

MÉ : p. 70-72

Note

L'utilisation des décimales équivalentes pour la comparaison n'est pas traitée directement ici. Toutefois, la notion des nombres décimaux équivalents a été présentée aux leçons 7 et 8.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N10 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N10.1 (Suite) Ordonner un ensemble de nombres décimaux, qui ne comportent que des dixièmes, à partir de la valeur de position.

5N10.2 (Suite) Ordonner un ensemble de nombres décimaux, qui ne comportent que des centièmes, à partir de la valeur de position.

5N10.3 (Suite) Ordonner un ensemble de nombres décimaux, qui ne comportent que des millièmes, à partir de la valeur de position.

5N10.4 (Suite) Ordonner un ensemble de nombres décimaux, en les plaçant sur une droite numérique (verticale ou horizontale), qui comporte les nombres 0,0; 0,5 et 1,0 comme points de repère.

5N10.5 Ordonner un ensemble de nombres décimaux comportant des dixièmes, des centièmes et des millièmes à l'aide de nombres décimaux équivalents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Rappeler à l'élève que ce n'est pas le nombre de positions décimales qui déterminent la grandeur d'un nombre. Ainsi, certains élèves croient que 0,101 est plus grand que 0,11, car 101 est supérieur à 11, alors que d'autres croient que 0,101 est plus petit simplement parce qu'il contient des millièmes alors que 0,11 s'arrête aux centièmes. Une façon de réfuter ces idées fausses est de demander à l'élève de représenter les nombres comparés au moyen de blocs de base dix.

De nombreux d'élèves trouvent qu'il est plus facile de comparer des nombres décimaux et de faire des opérations lorsque ces derniers ont le même nombre de chiffres. Ça reste toujours possible si l'on utilise des décimales équivalentes.

Comparaison au moyen des nombres décimaux équivalents qui comptent le même nombre de chiffres

- $0,34 > 0,3$ puisque $0,34 > 0,30$ (34 centièmes > 30 millièmes)
- $8,302 < 8,32$ puisque $8,302 < 8,320$
(8 et 302 millièmes < 8 et 320 millièmes)

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Diviser les élèves en groupes de deux ou trois. Demander à chaque élève de créer un nombre décimal à trois chiffres, inférieur à deux. Ensuite, il peut construire un nombre au moyen du matériel de base dix et le dessiner dans un journal. Placer tous les nombres du groupe sur une droite numérique en position relative. L'élève peut comparer et vérifier ses réponses avec celles de ses camarades.
(5N10.5)
- Distribuer aux élèves des cartes sur lesquelles sont inscrits divers nombres décimaux. Demander à l'élève de placer les nombres sur une droite numérique aux emplacements appropriés.
(5N10.5)
- Diviser les élèves en petits groupes. Demander à chacun des élèves d'écrire sur une carte un nombre décimal entre 0 et 1. Deux ou trois élèves peuvent devenir des points de repère. Chaque membre du groupe possède sa carte avec le nombre décimal en main et se place alors en ligne du plus petit nombre au plus grand.
(5N10.4, 5N10.5)
- Demander aux élèves de former un grand cercle. Lire un énoncé à haute voix. Accorder 10 secondes de réflexion. Les élèves qui sont d'accord avec l'énoncé font un pas vers le centre du cercle. Les élèves qui ne sont pas d'accord avec l'énoncé demeurent à l'extérieur du cercle. On peut appairer les élèves qui ont des opinions différentes et qui doivent les défendre. Une fois le temps écoulé, les élèves reprennent leur place pour une autre ronde.
Exemples de questions :
0,6 est plus grand que 0,56
0,33 est à la même position sur la droite numérique que 0,330
(5N10.1, 5N10.2, 5N10.3)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
Michel affirme que 1,406 est plus grand que 1,42, parce que 1,406 compte plus de chiffres. A-t-il raison ou non? Explique au moyen de dessins de base dix.
(5N10.5)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'ordonner 0,24, 0,8, 0,493, 0,024 et 0,08 du plus grand au plus petit.
(5N10.5)

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi il n'est pas possible de comparer deux nombres décimaux simplement en comptant le nombre de chiffres qu'ils contiennent.
(5N10.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 10 : Comparer et ordonner des nombre décimaux

GE : p. 59-62

MÉ : p. 70-72

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N10 Suite...

Indicateur de rendement :

5N10.6 Expliquer en quoi des nombres comme 0,2, 0,20 et 0,200 se ressemblent et en quoi ils sont différents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les nombres décimaux 0,2, 0,20 et 0,200 représentent le même nombre : $\frac{2}{10}$ est équivalent à $\frac{20}{100}$ qui est également équivalent à $\frac{200}{1000}$. Ils diffèrent par la manière dont ils sont représentés et par le nombre de chiffres utilisés.

L'élève doit savoir que s'il utilise différentes expressions de cette valeur, il y a une différence dans la précision de la mesure utilisée. Par exemple, 3,2 m et 3,20 m ne s'équivalent pas. La mesure 3,20 m indique que la longueur réelle se situe entre 3,195 m et 3,204 m (l'intervalle de valeurs qui peuvent être arrondies à 3,20), alors que 3,2 m indique que la longueur réelle pourrait s'établir entre 3,15 m et 3,24 m (c.-à-d. l'intervalle de valeurs qui peuvent être arrondies à 3,2). En conséquence, la mesure de 3,2 m est moins précise que 3,20 m (*Big Ideas from Dr. Small, 2009, p. 65*).

L'élève pourrait utiliser un outil d'organisation, comme un tableau en T, pour comparer 0,2, 0,20 et 0,200.

Identiques	Différents
<ul style="list-style-type: none"> • comprennent les chiffres 0 à 2 • tous des nombres décimaux • le 2 est toujours à la position des dixièmes • ils sont au même point sur la droite numérique • la même quantité est ombrée sur les grilles des dixièmes, des centièmes et des millièmes 	<ul style="list-style-type: none"> • nombre de chiffre après le 0 • degré de précision indiqué (3 positions après la décimale suggère que la mesure était plus précise –jusqu'aux millièmes) • 0,2 représente 2 parties de 10 • 0,20 représente 20 parties de 100 • 0,200 représente 200 parties de 1 000

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation*Performance*

- Demander à l'élève de démontrer l'équivalence de 0,1, 0,10 et 0,100 à l'aide des blocs de dix.

(5N10.6)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
En quoi les expressions 0,3, 0,30 et 0,300 sont-elles identiques?
En quoi diffèrent-elles? Explique en te servant d'images, de mots et de nombres.

(5N10.6)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique5*

Leçon 10 : Comparer et ordonner des nombre décimaux

GE : p. 59-62

MÉ : p. 70-72

Ressource supplémentaire*Big Ideas from Dr. Small-* Marian Small (disponible en anglais seulement)

Additionner et soustraire des nombres décimaux

Durée suggérée : 3 semaines



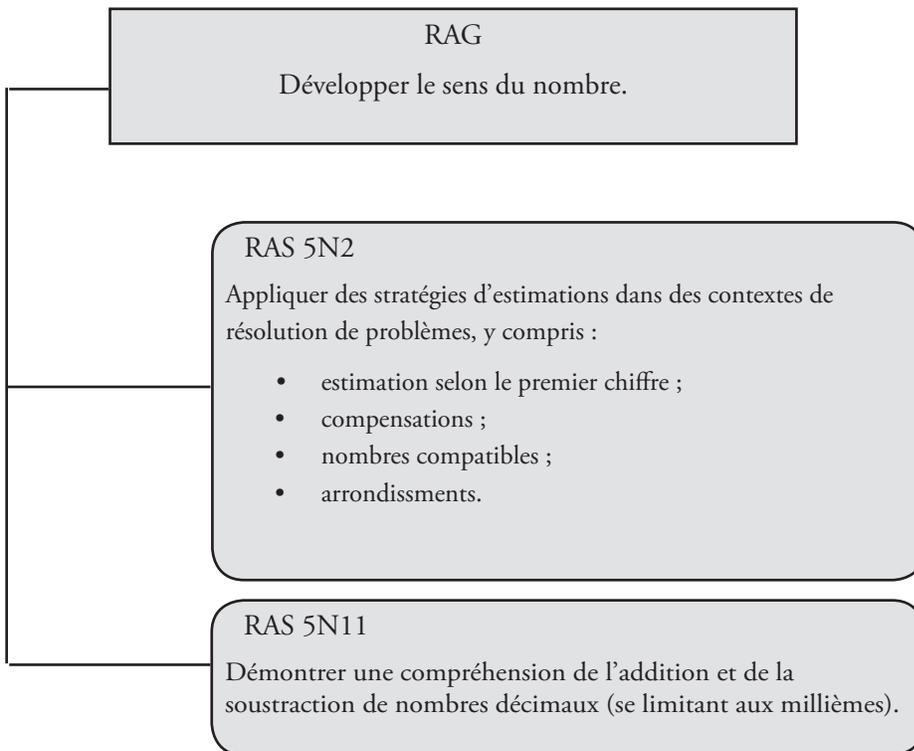
Aperçu du module

Orientation et contexte

Dans le présent module, l'élève mettra à profit sa compréhension des additions et des soustractions de nombres entiers et l'approfondira pour y inclure les nombres décimaux.

L'importance d'additionner les mêmes valeurs de position est maintenue, c.-à-d. d'additionner des dixièmes aux dixièmes, des centièmes aux centièmes, et ainsi de suite. L'estimation est un volet important dans l'exploration des nombres décimaux. Dans les opérations portant sur des nombres décimaux, l'estimation joue un grand rôle. Cette stratégie est utilisée au quotidien parce qu'elle est parfois plus pratique et plus rapide que la recherche d'une réponse exacte. L'élève emploie l'estimation selon le premier chiffre, la compensation, l'arrondissement et les nombres compatibles pour estimer une somme ou une différence et pour vérifier si les solutions qu'il calcule sont vraisemblables.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<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>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>5N2 Appliquer des stratégies d'estimations dans des contextes de résolution de problèmes, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> estimation selon le premier chiffre; compensations; nombres compatibles; arrondissements. <p>[C, CE, L, R, RP, 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>	<p>6N2 Résoudre des problèmes comportant des nombres entiers positifs et des nombres décimaux.</p> <p>[CE, RP, T]</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 :

5N2 Appliquer des stratégies d'estimations dans des contextes de résolution de problèmes, y compris :

- l'estimation selon le premier chiffre;
- les compensations;
- les nombres compatibles;
- les arrondissements.

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

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'estimation est un « processus mental visant à produire une réponse suffisamment proche du résultat exact pour que l'on puisse prendre des décisions » (Reys, 1986, p. 22). En 4^e année, l'élève s'est familiarisé avec l'estimation selon le premier chiffre, l'arrondissement, la compensation, les points de repère et les nombres compatibles pour prédire des sommes et des différences de nombres entiers à quatre chiffres et des nombres décimaux (limités aux centièmes). En 5^e année, l'élève continuera à utiliser ces stratégies pour estimer des sommes et des différences de nombres entiers (jusqu'aux centaines de milliers) et de nombres décimaux (jusqu'aux millièmes). Puisque l'élève estime d'abord et calcule ensuite, il peaufine sa technique d'estimation. Il est alors important d'encourager l'élève à s'attarder au sens des nombres et des opérations.

Tenir compte des points suivants au moment d'enseigner les stratégies d'estimation :

- Encourager l'élève à prendre des risques tandis qu'il explore les différentes stratégies d'estimation. Il doit acquérir une certaine aisance dans le calcul d'une réponse approximative.
- Créer une atmosphère de classe propice à l'exploration, au questionnement, à la vérification et à la compréhension (Reys, 1992, p. 5)
- Demander à l'élève de verbaliser sa réflexion pendant qu'il applique sa stratégie d'estimation et de faire part de son raisonnement.
- Tirer profit des discussions de groupe pour faire ressortir les stratégies qui produisent des estimations assez près de la réalité.
- Miser sur le renforcement régulier de telle sorte que l'élève fasse toujours une estimation avant de calculer, question de déterminer si sa réponse est sensée.
- Créer différents contextes de résolution de problèmes pour lesquels l'élève doit déterminer si une réponse approximative est une solution convenable et efficace.
- Préparer différents contextes de résolution de problèmes qui permettent à l'élève d'explorer diverses stratégies d'estimation et de choisir celle qui lui convient le mieux dans une situation donnée.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation****Ressources et notes****Ressource autorisée**

Compas Mathématique 5

Premier pas : Allons au cinéma

GE : p. 8-12

MÉ : p. 80-81

Leçon 1 : Estimer des sommes et des différences de nombres entiers

GE : p. 13-17

MÉ : p. 82-85

Leçon 2 : Expliquer des estimation et des calculs

GE : p. 18-21

MÉ : p. 86-87

Note

Les stratégies d'arrondissement selon le premier chiffre, de compensation et de nombres compatibles figurent à la section *Contexte mathématique* du GE (p. 13).

Les enseignants sont invités à employer certaines parties des trois présentes leçons d'introduction pour réviser avec l'élève la méthode à suivre pour arrondir et estimer des nombres entiers avant d'étendre ces concepts aux nombres décimaux.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateur de rendement :

5N2.1 Arrondir des nombres décimaux au nombre entier, au dixième ou au centième près.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit s'exercer à arrondir des nombres pour acquérir les habiletés qui lui permettront d'utiliser des stratégies d'estimation dans des contextes de résolution de problèmes. L'élève a appris le concept de l'arrondissement en 3^e année. En 5^e année, il doit décider de la position à laquelle il doit arrondir les nombres afin d'obtenir la meilleure approximation possible. Il doit aussi tenir compte de l'effet qu'aura la stratégie de compensation choisie sur la direction dans laquelle il peut arrondir un terme donné. Par exemple, pour mieux estimer la somme de $10\,956 + 2\,852 + 13\,650$, l'élève peut, si les deux premiers termes sont arrondis à la hausse au millier près, arrondir le troisième terme à la baisse pour compenser la surestimation des deux premiers termes.

La règle suivante peut être utile pour la révision du concept d'arrondissement. L'élève doit regarder le chiffre qui se trouve à la droite de la valeur de position concernée (à laquelle il doit arrondir le nombre).

5 ou plus, le nombre augmente; 4 ou moins, le nombre est conservé.

En 4^e année, l'élève arrondissait les nombres décimaux à l'entier le plus proche. En 5^e année, l'élève doit pouvoir arrondir des nombres décimaux à des positions inférieures comme 2,9286 à 2,9 ou 3. Les conventions ou les règles qui régissent l'arrondissement des nombres décimaux sont les mêmes que celles qui s'appliquent aux nombres entiers. L'arrondissement d'un nombre consiste à lui substituer un nombre « commode », plus facile à utiliser, pour estimer une solution.

Décimale	Millième le plus proche	Centième le plus proche	Dixième le plus proche	Nombre entier le plus proche
2,9286	2,929	2,93	2,9	3

Demander à l'élève de citer des exemples de situations où il pourrait être utile d'arrondir des nombres décimaux. Par exemple, l'arrondissement est souvent utilisé lorsqu'il est question de mesures. Ainsi, dans le cas d'un mur d'une longueur de 2,367 m, on pourra dire qu'il mesure approximativement 2,37 m ou 2,4 m ou encore 2 m. S'il y a lieu, discuter d'exemples dans lesquels chacune de ces façons d'arrondir peut être la plus appropriée.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Arrondir des nombres simples – Montrer à l'élève un nombre à quatre décimales, par exemple 3,0917. En commençant par les entiers, demander à l'élève si le nombre est plus près de 3 ou de 4. Passer ensuite aux dixièmes et lui demander si le nombre est plus près de 3,0 ou de 3,1. Répéter l'exercice avec les centièmes et les millièmes. À chaque réponse, demander à l'élève de justifier son choix. (Walle et Lovin, 2006).
(5N2.1)
- Demander à l'élève de créer une droite numérique au moyen d'un ruban de caisse enregistreuse et d'y ordonner une série de nombres décimaux. Lui poser la question suivante : «Comment as-tu décidé de l'endroit où placer les nombres sur la droite numérique ?».
(5N2.1)

Journal

- Jocelyne a besoin de 4,673 m de ruban de velours et de 5,076 m de ruban de soie pour fabriquer les costumes pour la pièce de théâtre de l'école. Lorsqu'elle a voulu passer sa commande sur le Web, elle a constaté que le ruban ne se vend qu'au dixième de mètre. Demander à l'élève quelle longueur de chaque ruban elle doit commander. L'élève doit expliquer sa réponse.
(5N2.1)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Chapitre 2, Leçon 9 : Arrondir des nombres décimaux

GE : p. 53-56

MÉ : p. 66-68

Ressource suggéréeLien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
-activités d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateur de rendement :

5N2.2 Déterminer la solution approximative d'un problème donné qui n'exige pas une solution précise.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'estimation est utile, car elle aide à prédire des réponses et à vérifier des calculs. L'élève doit également se rendre compte qu'une solution précise n'est pas toujours nécessaire. L'estimation permet d'obtenir une réponse qui est « assez bonne » pour la situation en main. Certaines situations exigent des estimations plus précises que d'autres. Tenter de rendre aussi pertinents que possible les questions ou les problèmes présentés à l'élève. Discuter de situations où l'estimation est utilisée dans la vie courante. Discuter avec la classe de situations dans lesquelles il serait approprié ou, au contraire, inapproprié de faire une estimation. Par exemple, peut-on utiliser l'estimation pour calculer le nombre de personnes présentes dans un restaurant bondé, le nombre de pizzas à commander pour une fête, la quantité de médicament à donner à un bébé ou le nombre de chaussettes dans un tiroir ? Poser des questions du genre :

- Est-il approprié de faire une estimation dans ce cas précis ?
- Quels sont les avantages de faire une estimation ?
- Dans quelles circonstances une estimation est-elle la meilleure solution pour résoudre un problème ?

L'élève doit s'exercer à résoudre divers problèmes qui exigent une réponse approximative comme dans l'exemple suivant :

Un magasin de jouets lance une promotion. Le magasin paiera les taxes si le montant des achats est égal ou supérieur à 25 \$. Jessica achète un jeu électronique au prix de 14,95 \$ et des piles à 4,99 \$. Combien d'argent environ doit-elle encore dépenser si elle veut éviter de payer les taxes ?

L'élève pourra utiliser la stratégie d'estimation de son choix pour trouver des solutions approximatives à ces problèmes. L'élève doit être conscient que certaines stratégies donneront des estimations plus précises que d'autres. L'exploration des différentes stratégies aidera l'élève à préciser son choix quant à la stratégie d'estimation la mieux adaptée à la situation et à la nature du problème.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève si chacune des situations suivantes requiert une estimation ou une solution précise :
 - (i) Combien de personnes résident à Happy Valley-Goose Bay ?
 - (ii) Combien de lait ma famille boit-elle chaque semaine ?
 - (iii) Fred veut partager la moitié de son sac de raisins secs avec son frère.
 - (iv) Éric veut acheter deux paquets de cartes à collectionner avec les 20 \$ qu'il a reçus pour son anniversaire. Si un paquet de cartes coûte 7,95 \$, a-t-il assez d'argent pour acheter les deux paquets qu'il désire ?
- (5N2.2)

Papier et crayon

- Donner à l'élève une « carte de sortie » sur l'utilisation d'estimations ou de solutions précises : L'enseignant a une boîte contenant des crayons de couleur sur son étagère. Il se demande combien il y a de crayons rouges, verts et jaunes dans la boîte. Doit-il estimer le nombre de crayons qu'il a de chaque couleur ou en calculer le nombre exact ? Explique ton raisonnement.
- (5N2.2)
- L'enseignant présente à l'élève une série de dépliants concernant des articles à prix élevé comme des vacances, des maisons, des voitures, etc., Lui demander d'estimer ce qu'il pourrait acheter parmi les choix proposés s'il gagnait 150 000 \$. L'enseignant pourrait exiger que l'élève respecte certaines conditions, comme l'obligation d'inclure dans son calcul le montant des billets d'avion, de l'hébergement, des prix d'entrée des attractions, de l'assurance automobile ou des impôts fonciers.
- (5N2.2)
- Demander à l'élève d'inventer un problème qui n'exige pas une solution précise. Il pourrait échanger le problème qu'il a inventé avec celui d'un camarade de classe, puis tenter de résoudre le problème de son camarade au moyen d'une stratégie d'estimation et expliquer son raisonnement.
- (5N2.2)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante : Elizabeth a besoin de 0,796 d'une pelote de laine pour fabriquer un hamac pour son dragon barbu. Si elle envisage aussi de fabriquer un hamac pour chacun des deux dragons de son amie, combien de pelotes de laine doit-elle acheter ? Explique ta réponse.
- (5N2.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Chapitre 2, Leçon 9 : Arrondir des nombres décimaux

GE : p. 53-56

MÉ : p. 66-68

Chapitre 3, Leçon 1: Estimer des sommes et des différences de nombres entiers

GE : p. 13-17

MÉ : p. 82-85

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N2.3 Estimer une somme ou un produit à l'aide de nombres compatibles.

5N2.4 Appliquer la stratégie d'arrondissement selon le premier chiffre pour faire des estimations de :

- sommes
- différences
- produits
- quotients

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La méthode des nombres compatibles consiste à estimer une réponse en utilisant des nombres simples et faciles à manipuler, qui se prêtent bien au calcul mental. L'élève a appris cette stratégie en 4^e année. Dans le présent module, les élèves utilisent des nombres compatibles pour prédire des sommes et des différences de grands nombres entiers et de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

p. ex. (a) $109\,543 - 10\,257 \approx 109\,543 - 10\,243 = 99\,300$.

(b) $46,093 + 78,92 + 54,1 \approx (46 + 54) + 79 = 100 + 79 = 179$

Représenter l'estimation de sommes et de différences au moyen de nombres compatibles.

Supposons que Roger a 17 986 \$ en banque et dépense 196 \$ pour acheter de nouveaux vêtements pour l'école. Afin de calculer le montant que Roger a encore en banque après ses achats, l'élève peut utiliser des nombres compatibles.

17 986 \$ (nombre compatible 18 000 \$) - 196 \$ (nombre compatible 200 \$)

Donc, 18 000 \$ - 200 \$ = 17 800 \$. Il reste environ 17 800 \$ à Roger.

L'élève doit également résoudre des problèmes portant sur des nombres décimaux comme le suivant :

Pour financer les activités scolaires, 24 élèves ont chacun vendu 6 tablettes de chocolat au prix de 1,75 \$ l'unité. À combien s'élève le montant total amassé par ces élèves ? Certains élèves pourraient décider de résoudre ce problème au moyen d'une addition, tandis que d'autres pourront choisir de faire une multiplication. Ces deux stratégies sont acceptables. L'enseignant peut rappeler aux élèves que la multiplication est tout simplement une répétition d'additions. Un montant de 2 \$ est un nombre compatible pour 1,75 \$. Il est possible d'estimer le montant amassé en calculant $2 \$ + 2 \$ + 2 \$ + 2 \$ + 2 \$ + 2 \$ = 12 \$$ ou $6 \times 2 \$ = 12 \$$.

L'enseignant doit prendre note que le Guide de l'enseignant de Compas Mathématique 5 parle d'arrondissement selon le premier chiffre. L'élève est déjà familier avec cette stratégie mais le terme utilisé en 3^e et en 4^e année était l'estimation selon le premier chiffre. L'arrondissement est une autre stratégie d'estimation connexe mais distincte. L'utilisation des deux termes de façon interchangeable risque de créer de la confusion chez l'élève. Pour plus de clarté et pour aider l'élève à mieux comprendre, l'enseignant doit désigner cette stratégie sous le nom d'estimation selon le premier chiffre.

L'estimation selon le premier chiffre est une méthode d'estimation qui consiste à conserver le premier chiffre (celui qui se trouve le plus à gauche) dans chacun des nombres et à substituer des zéros aux autres chiffres. Cette stratégie peut être employée pour estimer des sommes et des différences. L'élève doit savoir que cette stratégie donne toujours une sous-estimation des sommes,

p.e.x, $189\,523 + 25\,812 \rightarrow 100\,000 + 20\,000 = 120\,000$

L'élève doit appliquer l'estimation selon le premier chiffre pour calculer les sommes et les différences dans des problèmes tels que le suivant. Julien a un ruban de 46,5 cm de longueur. Il coupe un bout de ruban d'une longueur de 22,7 cm. Quelle est la longueur restante du ruban ?

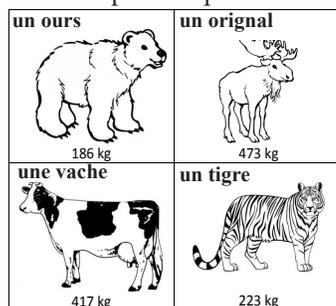
Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de déterminer, à l'aide d'une estimation, quels animaux peuvent traverser le pont en même temps sans que la limite de poids ne soit dépassée.

- (a) Pont A : limite de poids de 800 kg
- (b) Pont B : limite de poids de 1 100 kg



(5N2.3, 5N2.4)

- Demander à l'élève d'estimer la solution à chacun des problèmes suivants :
 - (i) Le mont Everest a une hauteur de 8 850 km, et le sommet du mont Logan atteint 5 959 km. Quelle est la différence de hauteur entre les deux monts ?
 - (ii) Jade et ses 11 amis soupent ensemble au restaurant. Chaque repas coûte 9,97 \$, taxes et pourboire inclus. Auront-ils assez de 100 \$ pour payer la facture ?
 - (iii) Un été, Mathilde parcourt 7 185 km et Jonathan en parcourt 4 205. Estime combien de kilomètres Mathilde a parcouru de plus que Jonathan cet été-là. Explique ton raisonnement. Crois-tu que ton estimation est inférieure ou supérieure à la réponse exacte ? Explique ton raisonnement.

(5N2.2, 5N2.3, 5N2.4)

Entrevue

- Tania disposait de 257 \$. Elle a dépensé 173,75 \$. Tania estime qu'il lui reste moins de 100 dollars. Demander à l'élève si son estimation est correcte et d'expliquer son raisonnement.

(5N2.3)

Performance

- Diviser la classe en groupes de deux ou de trois élèves. Remettre à chaque groupe un dépliant publicitaire, demander à chaque groupe de sélectionner, au moyen de la stratégie d'estimation selon le premier chiffre, un groupe d'articles dans le dépliant dont le coût total se rapprochera le plus possible d'un certain montant, sans toutefois le dépasser. Demander aux groupes de faire part de leurs stratégies au reste de la classe.

(5N2.3, 5N2.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Chapitre 3, Leçon 1: Estimer des sommes et des différences de nombres entiers

GE : p. 13-17

MÉ : p. 82-85

Chapitre 3, Leçon 2 : Expliquer des estimation et des calculs

GE : p. 18-21

MÉ : p. 86-87

Note

Compas Mathématique 5 ne fait pas référence aux méthodes d'estimation selon le premier chiffre, de la compensation et des nombres compatibles dans les résolutions de problèmes. L'étude plus approfondie de ces stratégies doit reposer sur le matériel provenant de ce programme d'études.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateur de rendement :

5N2.5 Estimer la solution d'un problème donné en effectuant une compensation, et expliquer pourquoi la compensation était pertinente ou nécessaire.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La compensation est une méthode d'ajustement d'une estimation visant à la rapprocher de la réponse calculée.

Par exemple, s'il est demandé d'estimer la somme de :

$$136,2 + 26,2 + 55,2$$

en arrondissant ou au moyen des nombres, l'élève pourrait suggérer :

$$140 + 30 + 60 = 230$$

L'estimation qui en résulte est très élevée. En effet, selon les règles de l'arrondissement, tous les termes additionnés ont été arrondis. Si ceux-ci ont tous été arrondis dans un même sens, l'élève peut choisir d'arrondir l'un des termes dans l'autre sens afin d'accroître la précision de l'estimation.

Pour compenser : $136,2 (\uparrow) + 26,2 (\uparrow) + 55,2 (\downarrow)$
 $140 + 30 + 50 = 220$

L'estimation qui en résulte est plus précise.

Demander à l'élève de réfléchir à d'autres stratégies de compensation (p. ex. $130 + 30 + 60$, $135 + 25 + 55$)

Encourager les méthodes de compensation lorsque tous les termes additionnés seraient arrondis à la baisse selon les lignes directrices sur l'arrondissement.

$$144,95 + 34,89 + 84,5 + 73,09$$

$$140 (\downarrow) + 30 (\downarrow) + 80 (\downarrow) + 80 (\uparrow) = 330$$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :
Antoine possède 375 cartes de baseball et 823 cartes de hockey. Il estime que sa collection totalise 1 100 cartes. Comment aurait-il pu obtenir une estimation plus proche du nombre total réel de cartes ?
(5N2.5)

Journal

- La foire a fait la tournée des villes d'un bout à l'autre de Terre-Neuve-et-Labrador l'été dernier. Le tableau ci-après donne le nombre de billets vendus pour chaque tour de manège :

Manège	Billets vendus
Super glissade	45 980
Tilt-A-Whirl	38 678
Scrambler	29 894
Tip Top	42 579
Tornade	18 668
Rock O'Plane	5 509

Demander à l'élève d'estimer le nombre total de billets vendus au moyen de la compensation. L'élève doit expliquer sa démarche.

(5N2.5)

Papier et crayon

- Julien a dit à sa mère qu'il va faire du chili pour le souper. Pour faire sa recette, il a besoin de 0,750 kg de bœuf haché. Au supermarché, il ne reste que trois paquets contenant 0,157 kg, 0,279 kg et 0,381 kg de bœuf haché. Demander à l'élève d'estimer si Julien aura assez de bœuf haché pour faire sa recette s'il achète les trois paquets. L'élève doit expliquer sa démarche.
(5N2.5)

Présentation

- Demander à l'élève de faire son estimation et d'expliquer sa stratégie pour chaque réponse.
 - (i) $346 + 263$
 - (ii) $952 + 324 + 147$
 - (iii) $75 + 514 + 287 + 22$
 Il peut présenter une de ses réponses à la classe.

(5N2.4, 5N2.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Chapitre 2, Leçon 4 : Arrondir des nombres

GE : p. 29-32

MÉ : p. 50-52

Note

La présente leçon met l'accent sur l'estimation reposant sur l'arrondissement de nombres entiers. L'enseignant devra donner d'autres exemples pour présenter les autres méthodes d'estimation ainsi que de l'estimation de nombres décimaux.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

5N11.1 Prédire des sommes et des différences de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

5N11.2 Placer la virgule décimale dans une somme ou une différence à l'aide de l'estimation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit améliorer ses habiletés en calcul mental portant sur des nombres décimaux. Jusqu'à maintenant dans leur cheminement scolaire, cet apprentissage était surtout axé sur l'alignement des décimales. Il s'agit d'un élément important, mais l'exactitude du calcul passe par une solide compréhension des valeurs de position.

L'élève doit d'abord utiliser l'estimation pour prédire des sommes et des différences. Les stratégies d'estimation couvertes dans le résultat 5N2 aideront l'élève à vérifier si sa solution est vraisemblable.

Jean-François a parcouru 8,5 km à bicyclette lundi et 7,3 km mardi. Combien de kilomètres a-t-il parcourus en deux jours ?

Les estimations pourraient ressembler à ce qui suit :

$$9 \text{ km} + 7 \text{ km} = 16 \text{ km (arrondissement)}$$

$$8 \text{ km} + 7 \text{ km} = 15 \text{ km (estimation au premier chiffre ou nombres compatibles)}$$

Il faut toujours inciter l'élève, qui commence à trouver des solutions précises à des additions et à des soustractions de nombres décimaux, à comparer ses solutions à ses estimations pour vérifier si la réponse calculée est vraisemblable.

Les stratégies d'estimation doivent également aider l'élève à déterminer la position correcte des décimales dans une somme ou une différence.

Demander à l'élève d'estimer $4,13 + 5,67$

L'élève pourra répondre $4 + 5 = 9$ (s'il utilise l'estimation selon le premier chiffre) ou $4 + 6 = 10$ (s'il utilise des nombres arrondis ou compatibles). Attirer l'attention de l'élève sur le fait qu'il y a 9 ou 10 entiers. Montrer les chiffres de la réponse, en omettant d'inclure la virgule des décimales :

$$4,13 + 5,67 = 980$$

Demander à l'élève : « Où faut-il mettre la virgule décimale ? »

L'élève doit pouvoir faire le lien entre les chiffres et son estimation, qui était de 9 ou de 10. En conséquence, il doit positionner les décimales de façon que la solution comporte 9 ou 10 entiers. La bonne réponse est 9,80.

Procéder de la même façon pour la soustraction. Demander à l'élève d'estimer la réponse de $87,85 - 78,52$.

Il peut proposer $88 - 79 = 9$ (ou un chiffre s'y rapprochant selon la stratégie choisie).

$$\text{La réponse sans la virgule décimale est : } 87,85 - 78,52 = 933$$

Demander à l'élève d'insérer la virgule décimale. Selon son estimation, la réponse est environ 9, donc 9,33 est la bonne position.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève d'utiliser l'estimation pour jumeler chaque exemple de gauche à la bonne réponse à droite et d'expliquer son raisonnement.

(i) $0,713 - 0,522$	4,48
(ii) $4,80 - 0,32$	0,631
(iii) $0,229 + 0,402$	2,02
(iv) $2,99 - 0,97$	0,191

(5N11.1)
- Demander à l'élève de décrire de quelle façon il utiliserait l'estimation pour positionner la valeur d'une décimale dans une somme ou une différence.

(5N11.2)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'estimer le nombre manquant dans chaque exemple et d'expliquer son raisonnement.

(i) $0,099 + 0,280$ est environ _____
(ii) $2,948 + 5,799$ est environ _____
(iii) $18,97 - 4,77$ est environ _____

(5N11.1)
- Jeanne a participé à la compétition d'athlétisme à son école. À la première course, son temps a été de 4,127 minutes; à la deuxième course, elle a parcouru la même distance en 4,091 minutes. Demander à l'élève :
 - (i) Estime combien de temps Jeanne a couru au total. Explique ton raisonnement.
 - (ii) Dans quelle course a-t-elle obtenu son meilleur temps ?
 - (iii) Dans quelle mesure s'est-elle améliorée ?

(5N11.1)

Performance

- Remettre à l'élève une série de problèmes impliquant des additions et des soustractions de nombres décimaux (limités aux millièmes). Inclure la réponse calculée sans indiquer la virgule décimale. Demander à l'élève de déterminer la position du signe décimal dans chaque réponse et d'expliquer leur démarche. L'encourager à recourir à diverses méthodes d'estimation. L'élève communique ensuite ses réponses au reste de la classe et corrige la position de la virgule, s'il y a lieu.

(5N11.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Chapitre 3, Leçon 3 : Estimer des sommes et des différences de nombres décimaux

GE : p. 22-25

MÉ : p. 88-91

Note

Cette stratégie d'estimation permettant de bien positionner la valeur de la décimale qui est brièvement mentionnée dans *Compas Mathématique* Leçon 5. L'enseignant doit utiliser les exemples présentés dans ce programme d'études pour aider l'élève à appliquer cette stratégie.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N2.6 Choisir et appliquer une stratégie d'estimation pour résoudre un problème.

5N2.7 Fournir des exemples de contextes dans lesquels on doit effectuer des estimations pour :

- faire des prédictions
- vérifier la vraisemblance d'une réponse
- déterminer des réponses approximatives

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

À ce stade, donner à l'élève des problèmes dans lesquels il doit faire appel à ses habiletés de raisonnement afin de choisir la stratégie d'estimation la mieux adaptée :

Exemple : selon le *Livre Guinness des records de 2005^{MC}*, le plus gros bulbe d'ail pesait 1,191 kg, et la plus grosse pomme de terre, 3,487 kg. Estime la masse combinée de ces légumes et explique la stratégie d'estimation que tu as utilisée.

Encourager l'élève à expliquer, dans ses propres mots, pourquoi il a eu recours à une stratégie d'estimation particulière. L'élève doit également travailler dans des contextes qui exigent l'addition et la soustraction de nombres décimaux.

L'estimation aidera l'élève à faire des prédictions à des fins de planification. Angèle est au magasin et voit des fleurs qui seraient parfaites dans son jardin. Elle sait que le rang de fleurs dans sa plate-bande mesure 47 cm de longueur. L'étiquette qui accompagne les plantes indique qu'il faut les planter à 10 cm de distance les uns des autres. De combien de plantes Angèle a-t-elle besoin ?

Réfléchis : « 47 cm est proche de 50 cm, et 50 divisé par 10 donne 5, donc 5 plantes devraient suffire. »

Les estimations donnent aussi à l'élève une meilleure idée de la réponse qu'il devrait obtenir lorsqu'il résout un problème. Zoé veut acheter cinq revues qui coûtent 1,95 \$ chacune. Lorsque vient le temps de payer, le montant affiché sur la caisse enregistreuse est de 12,25 \$. Zoé estime rapidement combien elle s'attend à payer. Elle se dit : « Cinq revues à 1,95 \$ chacune, cela donne environ 5×2 \$, ou environ 10 \$. Donc, un montant de 12,25 \$ semble être trop élevé. »

Si une solution diffère trop de l'estimation, l'élève doit considérer cela comme un signal lui indiquant qu'il devrait vérifier à nouveau ses calculs. Si tu additionnes $109 + 56$ et que la calculatrice indique 75, est-ce correct ?

Réfléchis : « $109 + 56$, ça ressemble à $110 + 60$, ce qui donne 170. Oups! Je dois avoir fait une erreur en entrant les chiffres. » Ainsi, l'estimation aide à vérifier si une réponse calculée est vraisemblable.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Présenter à l'élève le problème suivant : Nous allons installer un nouveau babillard dans la classe. Les pièces requises pour la bordure se vendent dans un format de 113,5 cm de longueur. Le périmètre (contour) du babillard est de 406,9 cm. Six pièces seront-elles suffisantes ? Demander à l'élève d'expliquer son raisonnement.

(5N2.7)

Journal

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :
 - Julien souhaite acheter 3 paquets de gommes. Chaque paquet coûte 1,37 \$. Comment Julien peut-il estimer l'argent dont-il aura besoin pour effectuer son achat ?

(5N2.6)

- À sa fête, Adam a reçu deux chiots terre-neuve qu'il a nommés Fido et Rex. À la naissance, Fido pesait 0,775 kg et Rex 0,836 kg. Estime le poids total des deux chiots et explique ta démarche.

(5N2.6)

- Demander à l'élève d'estimer chacune des différences suivantes :

(i) $685,777 - 217,93$ (ii) $685,073 - 274,1$

Il doit expliquer la stratégie employée et désigner quelle estimation est la plus proche de la différence réelle.

(5N2.6)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :

Julie a eu recours à la stratégie suivante pour estimer la somme de 365 et de 437.

Raisonnement de Julie : j'ai utilisé la stratégie d'estimation selon le premier chiffre.

365 équivaut environ à 300 et 437 à 400.

$$300 + 400 = 700$$

Mon estimation pour la somme de 365 et 437 est d'environ 700.

Demander à l'élève de décrire comment il pourrait aider Julie à rajuster son estimation pour qu'elle soit plus près de la somme calculée. Il doit expliquer sa pensée sans faire véritablement le calcul.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 3 : Estimer des sommes et des différences de nombres décimaux

GE : p. 22-25

MÉ : p. 88-91

Note

La leçon 4 est optionnelle puisque les objectifs ne font pas mention directement du calcul mental.

Toutefois, la leçon pourrait être intéressante et utile pour certains élèves.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateur de rendement :

5N2.8 Décrire des contextes dans lesquels les surestimations sont importantes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Avec l'aide de l'élève, créer une liste de situations de la vie courante pour lesquelles il est important d'obtenir une surestimation. Pour déterminer si un montant d'argent est suffisant pour un achat donné, il peut être bon de surestimer le montant total des biens à acheter afin d'être certain d'avoir assez d'argent.

Élise est au supermarché et n'a que 20 \$ en poche. Elle doit acheter du lait (3,98 \$), du pain (2,29 \$), des œufs (2,76 \$) et du bifteck (8,67 \$). Quand elle passe à la caisse, a-t-elle suffisamment d'argent pour tout acheter ?

La planification d'une fête d'anniversaire ou d'un événement semblable est un excellent exemple témoignant de l'importance de la surestimation. Cette dernière nous permet de nous assurer qu'il y a assez de nourriture pour tous les invités et même pour des convives imprévus.

Dans son apprentissage de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux, l'élève doit faire le lien avec les stratégies d'addition et de soustraction de nombres entiers qu'il a apprises antérieurement.

En 4^e année, l'élève a appris à additionner et à soustraire des nombres décimaux limités aux dixièmes et aux centièmes. En 5^e année, il devra apprendre à manipuler les millièmes. Il est également recommandé de revoir avec l'élève l'addition et la soustraction de nombres décimaux limités aux centièmes avant de passer aux nombres contenant des millièmes.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :
 - (i) Sophie et ses sœurs, Rachel et Raphaëlle, vont au cinéma. Elles achètent chacune un billet au prix de 7,85 \$ et voudraient acheter une collation à 8,99 \$. Leurs parents leur ont remis 50 \$. Utiliser la méthode de l'estimation pour déterminer si elles auront suffisamment d'argent.

(5N2.8)
 - (ii) Décrire une situation où vous allez arrondir 12,35 \$ à 13 \$ au lieu de 12 \$.

(5N2.8)

Papier et crayon

- Au total, 310 élèves se rendent au centre des arts et culture pour voir un spectacle. Chaque autobus contient 50 personnes. Demander à l'élève d'estimer combien d'autobus devront être réservés. L'élève doit expliquer sa démarche.

(5N2.8)
- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :
- Jean veut acheter un jeu d'ordinateur qui coûte 109,95 \$, incluant les taxes. Il a 43,79 \$ dans son portefeuille et 59,98 \$ dans son tirelire. Selon son estimation, il a plus de 110,00 \$ en tout et peut acheter le jeu. Son estimation est-elle raisonnable ? Explique.

(5N2.7, 5N2.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 3 : Estimer des sommes et des différences de nombres décimaux

GE : p. 22-25

MÉ : p. 88-91

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N11.3 Expliquer pourquoi il est important d'avoir recours à la valeur de position, lors de l'addition et de la soustraction, de nombres décimaux.

5N11.4 Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Insister auprès de l'élève sur l'importance d'additionner les chiffres de même valeur de position (les dixièmes avec les dixièmes, les centièmes avec les centièmes, etc.). Pour ce faire, il suffit d'aligner les décimales lorsqu'on additionne verticalement. Un papier quadrillé d'un centimètre ou un tableau de valeur de position devrait aider l'élève à ne pas perdre de vue les valeurs de position.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|}
 \hline
 4 & 5 & , & 7 & 6 & 3 \\
 \hline
 & & & & & \\
 \hline
 & & & 3 & , & 4 & 2 & \\
 \hline
 4 & 9 & , & 1 & 8 & 3 & & \\
 \hline
 \end{array} \\
 + \\
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|}
 \hline
 4 & 5 & , & 7 & 6 & 3 \\
 \hline
 & & & & & \\
 \hline
 & & & 3 & , & 4 & 2 & \\
 \hline
 4 & 9 & , & 1 & 8 & 3 & & \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

Donner des exemples de travaux d'élève et les analyser en classe. Exemple: Suzanne a additionné $1,469 + 11,6$ et a obtenu une somme de $13,069$.

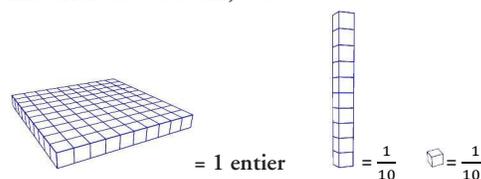
René a additionné les mêmes nombres et dit avoir obtenu $1,585$.

- (i) Demander à l'élève d'expliquer pourquoi les réponses sont différentes.
- (ii) Demander : Qui a raison ? Pourquoi ?

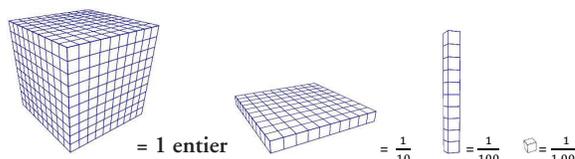
Dans l'enseignement de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux, il faut mettre l'accent sur le fait que les propriétés et les techniques mises en place pour l'addition et la soustraction des nombres entiers se transposent aux nombres décimaux. En 4^e année, l'élève a appris qu'il faut additionner les dixièmes aux dixièmes et les centièmes aux centièmes. Cela vaut également pour les millièmes. Inviter l'élève à réfléchir à ce que représente chaque chiffre. $1,234 + 0,562$, par exemple, donnerait un entier, sept dixièmes, neuf centièmes et six millièmes. Les blocs décimaux et les tableaux de valeur de position faciliteront la compréhension de ce concept.

En 4^e année, l'élève a utilisé des blocs décimaux, des droites numériques, le regroupement, le retranchement et le comptage pour additionner et soustraire des nombres décimaux (limités aux centièmes). Il doit continuer à employer et à peaufiner ces stratégies pour additionner et soustraire des nombres décimaux limités aux millièmes.

En 4^e année, l'élève a appris à représenter les nombres décimaux (limités alors aux centièmes) à l'aide de matériel de base dix, où :



En 5^e année, l'élève doit aussi manipuler des millièmes. La représentation en base 10 des nombres décimaux ira donc comme suit :



Les versions numériques du matériel de base dix sont aussi disponibles en ligne.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Le manuel de mathématique de Marie pèse 0,573 kg, son manuel d'histoire, 0,45 kg et son manuel de sciences, 0,108 kg. Demander à l'élève de déterminer le poids total des livres de Marie.

(5N11.4)

Performance

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants à l'aide de matériel de base 10 :

(i) $3,2 + 4,51$

(ii) $3,21 - 1,41$

(iii) $3,234 + 1,123$

(iv) $1,562 - 1,238$

(5N11.4)

Entrevue

- Présenter à l'élève une solution contenant une erreur comme :
Louis a écrit $5,23 + 4,232 = 4,755$

Demander à l'élève de trouver l'erreur et d'expliquer à Louis comment la corriger.

(5N11.3)

Journal

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :
En additionnant 24,56 et 1,735, Ariane parvient à une somme de 4,191. Pourquoi peut-on déterminer si sa réponse est raisonnable ?
Si non, quelle est son erreur ?

(5N11.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Additionner des nombres décimaux en les regroupant

GE : p. 30-34

MÉ : p. 94-97

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
- blocs de base dix

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateur de rendement :

5N11.4 (Suite) Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

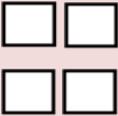
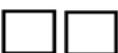
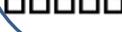
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour valider les connaissances antérieures, demander à l'élève de préparer un ensemble de nombres décimaux au moyen de blocs décimaux.

L'élève devrait commencer en déterminant une somme qui n'a pas besoin d'être regroupée, comme $1,213 + 1,124$.

Nombre	Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
1,213				
+				
1,124				
=				
2,337				

L'élève devrait ensuite préparer une somme qui exige le regroupement, comme $2,456 + 1,275$.

Nombre	Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
2,456				
+				
1,275				
=				
3,731				

On peut aussi utiliser le logiciel Kidspiration® pour aider l'élève à visualiser et à démontrer sa compréhension du regroupement.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Donner à chaque paire d'élèves des blocs décimaux, un ensemble de fiches sur lesquelles sont inscrits différents nombres décimaux (p. ex. 1,2; 2,05; 1,423; 12,3; 4,223) et une fiche d'enregistrement. Demander à l'élève de travailler avec un camarade de classe. Chaque personne choisit une carte numérique, modélise le nombre choisi avec le matériel de base dix et fait une esquisse du modèle sur une fiche d'enregistrement. Les deux élèves doivent ensuite calculer la somme de leurs nombres. Ils doivent comparer leurs résultats, vérifier le calcul de leur partenaire et examiner la stratégie utilisée par chacun.

Pour approfondir cet exercice, demander aux élèves :

- | | | |
|-------|------|-------|
| 1,04 | 2,05 | 2,31 |
| 2,1 | 1,34 | 0,06 |
| 1,2 | 1,9 | 0,012 |
| 0,253 | 1,3 | 2,5 |
| 0,524 | 1,07 | 1,42 |
| 1,42 | 1,1 | 0,41 |
- (i) de trouver la différence entre les deux nombres choisis;
 - (ii) de choisir trois cartes et de faire l'addition des nombres qui y sont inscrits.
 - (iii) de choisir deux cartes et d'énoncer un problème qui incorpore les nombres inscrits sur celles-ci. Les élèves échangent ensuite leur problème avec celui d'une autre équipe, et ils le résolvent.
- (5N11.4)

Observation

- Demander à l'élève de représenter une somme donnée en utilisant des blocs décimaux. L'enseignant doit observer l'élève :
 - (i) Quelles stratégies l'élève utilise-t-il ? Comment s'y prend-il pour décider quel bloc représentera un entier ?
 - (ii) À quel point l'élève est-il rapide et à l'aise lorsqu'il représente et additionne des nombres décimaux ? Est-il à l'aise lorsqu'il doit faire des regroupements (surtout lorsque le nombre contient des zéros) ? Participe-t-il beaucoup à la discussion ? Quelles questions pose-t-il ?
- (5N11.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Additionner des nombres décimaux en les regroupant

GE : p. 30-34

MÉ : p. 94-97

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>-Kidspiration® (disponible en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateurs de rendement :

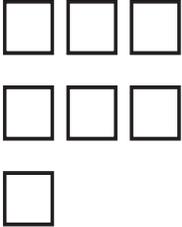
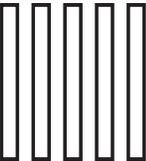
5N11.4 (Suite) Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

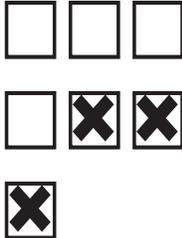
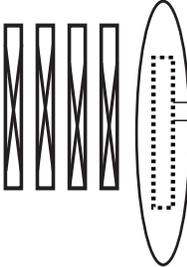
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève a appris en 4^e année qu'il pouvait déterminer une différence soit à l'aide de stratégies de retranchement ou de comparaison au moyen de blocs décimaux.

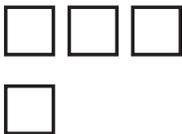
Chaque été, Sarah et les membres de sa famille vont cueillir des pommes pour les vendre. Lors de leur dernière sortie, Sarah a cueilli 2,75 L de pommes. En revenant à la voiture, elle a trébuché et en a perdu 0,342 L. Quelle quantité de pommes a-t-elle maintenant dans son contenant ? P. ex. $2,75 - 0,342$.

L'élève devrait reconnaître que ce problème comprend une soustraction. L'élève doit représenter le premier nombre, 2,75, au moyen des blocs décimaux, puis regrouper 0,342.

Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
			

Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
			

Il devrait conclure qu'il reste 2,408 L de pommes à Sarah. Sur un tableau de valeur de position, il devrait rester les blocs décimaux suivants.

Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
			

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Représenter 2,12 et 1,140 au moyen de blocs décimaux. Demander à l'élève d'utiliser le matériel pour expliquer comment trouver la différence entre les deux nombres.

(5N11.4)

- Former des groupes de deux élèves. Chaque élève doit mesurer 10 longueurs de leurs propres pieds au millimètre près (c.-à-d. le millième d'un mètre). Ils doivent trouver la somme des mesures des deux coéquipiers et la différence entre les deux longueurs. Ils peuvent partager leurs résultats avec les autres groupes et répéter les comparaisons avec une autre paire d'élèves.

(5N11.4)

Papier et crayon

- Jacob a deux tournesols. L'un des tournesols mesure 80,254 cm de haut et l'autre, 86,49 cm. Quelle est la différence entre les deux tournesols ?

(5N11.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Explorer des problèmes comportant des nombres décimaux

GE : p. 40-42

MÉ : p. 100

Curiosités mathématiques :

Soustraire des nombres décimaux à l'aide d'un entier

GE : p. 43-44

MÉ : p. 101

Leçon 7 : Soustraire des nombres décimaux en les décomposant

GE : p. 45-49

MÉ : p. 102-105

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateur de rendement :

5N11.4 (Suite) Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève peut également utiliser le modèle de comparaison pour la soustraction de nombres décimaux au moyen de matériel de base 10, le but étant de trouver la différence entre les deux nombres. Dans un tel cas, l'élève peut représenter les deux nombres et les comparer. La solution au problème est la différence entre les nombres.

Demander à l'élève de représenter la situation au moyen du matériel de base 10, puis de consigner ses réponses au moyen d'images et de symboles. L'élève doit continuer à utiliser l'estimation pour déterminer la position correcte du nombre décimal.

Chaque été, Sarah et les membres de sa famille vont cueillir des pommes pour les vendre. Cette année, Sarah a cueilli 2,75 L de pommes et son frère, 1,346 L. Combien Sarah en a-t-elle cueilli de plus que son frère ?

Quand il représente à l'aide d'images et de diagrammes, l'élève peut encercler les emprunts et rayer ce qui est soustrait. Il se peut qu'on doive lui rappeler que ce qui est emprunté doit être déplacé en redessinant dans la section de la nouvelle valeur de position.

Symboliquement	Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
2,75				
<u>-1,346</u> Associe chacun de ces blocs aux blocs du modèle du haut (plus grand nombre). Compare et retire-les des deux modèles.				

La réponse sera les blocs qui restent dans le modèle du haut ou 1,404.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation**

Papier et crayon

- Présenter le modèle suivant à l'élève :

M. Tremblay se rend au parc avec ses trois filles. Elles veulent utiliser la balançoire à bascule : elles d'un côté et leur père de l'autre. Le poids de M. Tremblay est de 70 kg; le poids combiné des fillettes est aussi de 70 kg. Si la plus vieille des fillettes est la plus lourde et que son poids est de 29,5 kg, quelles sont les combinaisons de poids possibles des deux autres sœurs si elles pèsent toutes les deux plus de 15 kg ? Trouve deux combinaisons possibles.

Les élèves peuvent travailler en groupes de deux ou trois pour trouver la solution et présenter leurs réponses à la classe. Ils peuvent utiliser des images, des chiffres et des mots pour expliquer leur réponse.

(5N11.4)

Ressources et notes**Ressource autorisée**

Compas Mathématique 5

Leçon 7 : Soustraire des nombres décimaux en les décomposant

GE : p. 45-49

MÉ : p. 102-105

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

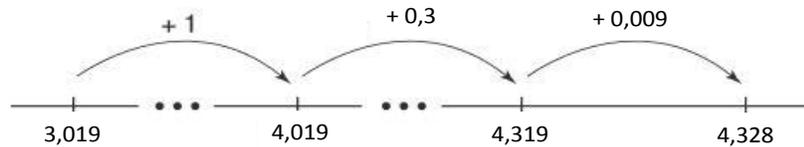
Indicateur de rendement :

5N11.4 (Suite) Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

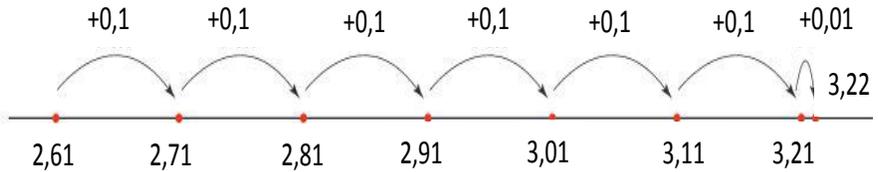
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ils peuvent également utiliser une droite numérique pour déterminer une somme ou une différence. La droite numérique ne ressemblera pas à la droite numérique courante ayant des intervalles égaux.

Par exemple, quand on lui demande de déterminer $3,019 + 1,308$, l'élève doit commencer avec 3,019 et continuer à compter. Le premier saut consisterait à atteindre 4,019, le suivant serait trois dixièmes (0,3) pour atteindre 4,319 et le dernier saut serait neuf millièmes (0,009), ce qui donnerait 4,328 comme résultat.



Afin de déterminer une différence, comme $3,22 - 2,61$, l'élève doit commencer à 2,61 et trouver ce qu'est la différence jusqu'à 3,22 (ajouter).



En effectuant des sauts de 0,1, on se rend à 2,71, puis à 2,81, à 2,91 et ainsi de suite jusqu'à 3,21. Il s'agit de 6 sauts de 0,1 pour une différence de 0,6 pour se rendre à 3,21. Un autre 0,01 est nécessaire pour se rendre à 3,22. Réunis, les sauts totalisent 0,61, donc $3,22 - 2,61 = 0,61$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève d'utiliser du matériel de base 10 ou des droites numériques pour déterminer ce qui suit.

(i) $1,24 - 0,13$

(ii) $2,42 + 1,35$

(iii) $2,432 - 1,212$

(iv) $3,163 - 2,041$

(v) $3,652 + 0,513$

(vi) $2,322 - 1,424$

(5N11.4)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5***Note**

Il y a très peu d'exemples dans *Compas Mathématique 5* dans lesquels on utilise des droites numériques pour représenter l'addition et la soustraction de nombres décimaux. Cette stratégie nécessitera une démonstration de l'enseignant.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateur de rendement :

5N11.4 (Suite) Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit faire la transition de représentations concrètes et imagées aux représentations symboliques. Il doit continuer à aligner les valeurs de position et les regrouper si nécessaire.

$$\begin{array}{r}
 7,6\overset{10}{2}1 \\
 - 4,317 \\
 \hline
 3,303
 \end{array}$$

L'élève doit appliquer les stratégies d'addition et de soustraction des nombres entiers dans son travail avec des nombres décimaux.

La méthode de conversion, présentée en 4^e année, peut également être utilisée avec les nombres décimaux. Cette stratégie est particulièrement utile quand on travaille avec un nombre supérieur diminuant qui se termine par des zéros. En utilisant la méthode du retranchement, on obtient des nombres beaucoup plus faciles à manipuler puisqu'aucun échange ou regroupement n'est nécessaire. Par exemple, pour déterminer $10 - 6,789$, 10 devient 9,999 pour éviter d'échanger, puis 0,001 est ajouté à la réponse une fois qu'elle est trouvée. Il pourrait être nécessaire de rappeler à l'élève que $10 = 10,000$ (p. ex. nombres décimaux équivalents).

10,000 (moins 0,001)	9,999 + 0,001
<u>-6,789</u>	<u>-6,789</u>
	3,210 + 0,001 = 3,211

Une erreur fréquente survient lorsque l'élève oublie d'ajouter le 0,001.

Une autre méthode de conversion à envisager pour faire la soustraction $10,000 - 6,789$ consiste à tout simplement soustraire 0,001 des deux chiffres pour obtenir $9,999 - 6,788$.

De cette façon, il n'est pas nécessaire d'ajuster la réponse par la suite.

10,000 (moins 0,0001)	9,999
<u>-6,789 (moins 0,001)</u>	<u>-6,788</u>
	3,211

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
 - (i) Marie a couru 3 km. Sonia a couru 2,432 km. Marie affirme avoir couru 0,567 km de plus que Sonia. A-t-elle raison ? Explique.

(5N11.4)

- (ii) Hugo a reçu 20 \$ de ses parents. Il a téléchargé un album à 14,38 \$. Combien d'argent lui reste-t-il ?

(5N11.4)

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer comment il utiliserait la méthode de conversion pour résoudre les équations suivantes :
 - (i) $4 \text{ kg} - 3,675 \text{ kg}$
 - (ii) $25 \text{ km} - 10,95 \text{ km}$

(5N11.4)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :

Soustraire des nombres décimaux en utilisant la méthode de conversion simplifie l'opération.

Es-tu d'accord avec cette affirmation ? Pourquoi ?

(5N11.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Soustraire des nombres décimaux en les convertissant

GE : p. 50-54

MÉ : p. 106-108

Jeu de maths :

De justesse !

GE : p. 55-56

MÉ : p. 109

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateur de rendement :

5N11.5 Créer et résoudre des problèmes comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Permettre à l'élève d'inventer ses propres problèmes lui donne la possibilité d'explorer les opérations en profondeur. Il s'agit là d'une compétence plus complexe qui demande une compréhension des concepts et qui doit faire partie de l'apprentissage de l'élève.

Afin d'aider l'élève à inventer des problèmes, les enseignants peuvent :

- Demander à l'élève d'inventer un problème à partir d'un diagramme ou d'une carte.
- Fournir un énoncé mathématique et demander à l'élève d'inventer un problème en fonction de l'énoncé.
- Préparer une mise en situation comportant des nombres et demander à l'élève d'élaborer des questions à partir de celle-ci.

Place au magasinage!

Aujourd'hui, je suis allé magasiner au centre commercial pour la rentrée scolaire. Ma mère m'avait dit que nous disposions de 200 \$ pour acheter de nouveaux vêtements. La somme m'a d'abord semblé astronomique, mais j'ai rapidement compris que non lorsque j'ai commencé à jeter un coup d'œil aux prix. Nous sommes d'abord entrés dans un magasin de sport pour trouver des chaussures. Les prix variaient entre 49,88 \$ et 199,95 \$. J'ai demandé à ma mère si les taxes étaient comprises dans le budget de 200 \$. Elle m'a répondu non, à mon plus grand soulagement.

J'ai décidé qu'il valait mieux que je me procure des chaussures dans un magasin à prix réduit, car je les paierais moins cher.

Dans un autre magasin, j'ai déniché de fantastiques chandails à manches courtes. Ils étaient vendus au prix de 12,50 \$ l'unité, ou 3 pour 25 \$. Quel bon achat! J'ai aussi acheté deux paires de jeans, vendues ordinairement à 49 \$ chacune, mais que j'ai pu obtenir pour la moitié du prix. J'avais également besoin de chandails kangourou. J'en ai trouvé quelques-uns à mon goût au prix de 39 \$ l'unité, et le magasin offrait le deuxième chandail à 50 % de rabais.

Ma mère m'a rappelé qu'il me fallait de nouveaux sous-vêtements. J'ai acheté un paquet de 6 sous-vêtements pour 9,99 \$. Quelle bonne trouvaille ! J'allais presque oublier les chaussettes. Heureusement, j'ai trouvé un paquet de 6 paires pour 6,79 \$.

Dès que nous serons passés au magasin à prix réduit pour trouver des chaussures, mon magasinage sera complet. Je me demande si je pourrai en acheter deux paires !

Discuter avec l'élève pour trouver des situations dans lesquelles il a utilisé les mathématiques au cours de la journée. Encourager l'élève à penser à d'autres exemples de l'utilisation des mathématiques à l'intérieur et à l'extérieur de la maison. La liste pourrait inclure les éléments suivants : cadrans, minuteries, calendriers, volets de fenêtre, tailles d'écrans de téléviseur, résultats de jeux vidéo, quotas de téléchargement de données, tasses à mesurer, tailles de vêtements et de chaussures, calculatrices, montants de factures, budgets, leçons de musique, résultats sportifs, allocations hebdomadaires et plusieurs autres.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'inventer un problème comprenant les nombres 1,37 et 3,701. (5N11.5)
- Demander à l'élève d'inventer des problèmes comprenant une addition et une soustraction et dont la réponse est 13,52. (5N11.5)
- En groupes de deux, les élèves peuvent inventer un problème comprenant des nombres décimaux jusqu'aux millièmes. Accorder du temps aux élèves pour partager leur problème avec les autres groupes afin qu'ils essaient de le résoudre. (5N11.5)
- Demander à l'élève d'inventer un problème qui pourrait être résolu à l'aide de l'une des expressions suivantes :
 - (i) $10,00 - 2,25 - 3,80$
 - (ii) $5,903 + 4,5 - 6,065$
 - (iii) $0,499 + 1,001 + 0,251 + 0,999$

Il peut échanger son problème avec celui d'un camarade de classe et discuter des solutions par la suite. (5N11.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Note

Compas Mathématique 5 ne traite pas de cet indicateur. On encourage les enseignants à utiliser des suggestions contenues dans le présent programme d'études.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N11 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N11.5 Créer et résoudre des problèmes comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes).

5N11.6 Corriger les erreurs reliées au placement de la virgule décimale dans des sommes ou des différences déterminées, sans crayon ni papier.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En se servant de certains des renseignements qu'il a puisés dans ses expériences quotidiennes, l'élève peut inventer un problème inspiré de la vie de tous les jours pour un camarade de classe. La classe peut réunir une collection de problèmes absurdes basés sur des événements et des situations de la vie de tous les jours. Les élèves peuvent présenter chaque problème sous forme d'affiche Glogster.

L'élève peut également se chronométrer quand il se prépare pour l'école. Ce type de liste pourrait lui être utile :

Je me lève à _____.

J'ai besoin de _____ minutes pour m'habiller.

J'ai besoin de _____ minutes pour manger mon déjeuner.

J'ai besoin de _____ minutes pour me brosser les dents et me peigner.

J'ai besoin de _____ minutes pour rassembler tout ce dont j'ai besoin pour l'école (mon sac à dos, mon lunch, mes devoirs, mes souliers de gym, mes livres de bibliothèque et mon sourire!).

Je quitte la maison à _____ (heure).

L'encourager à noter les parties de minutes en nombres décimaux. L'élève peut alors savoir quel est son temps de préparation total requis en calculant les minutes incluant les décimales.

L'élève doit être encouragé à utiliser sa capacité à estimer quand il vérifie si les résultats de ses calculs sont justes. Une erreur relative à la position d'un nombre décimal dans une certaine somme ou différence peut souvent être identifiée et corrigée sans avoir besoin de calculer à nouveau. Prenons l'exemple suivant :

Florence arrive à la caisse avec quatre bouteilles de shampoing qui sont 4,95 \$ chacune. La caissière lui demande 198 \$. Elle sait immédiatement que c'est faux.

Comment penses-tu que la caissière a fait pour obtenir ce total ? Corrige l'erreur.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Remettre à l'élève des dépliants et des journaux (section des sports ou des affaires). Lui demander d'inventer, à partir des renseignements contenus dans ces documents, une série de problèmes comportant des nombres décimaux limités aux millièmes. Lui demander de présenter ses problèmes à la classe.

(5N11.5)

- William et Alex ont pêché trois saumons qui pèsent respectivement 0,725 kg, 1,02 kg et 0,689 kg. William se vante qu'Alex et lui ont pêché 24,34 kg de saumon. Demander à l'élève comment il pourrait aider Alex à faire comprendre à William la quantité exacte de saumon qu'ils ont pris.

(5N11.6)

Portfolio

- Demander à l'élève d'inventer des problèmes en lien avec de l'argent, qui nécessitent l'addition ou la soustraction de décimales.

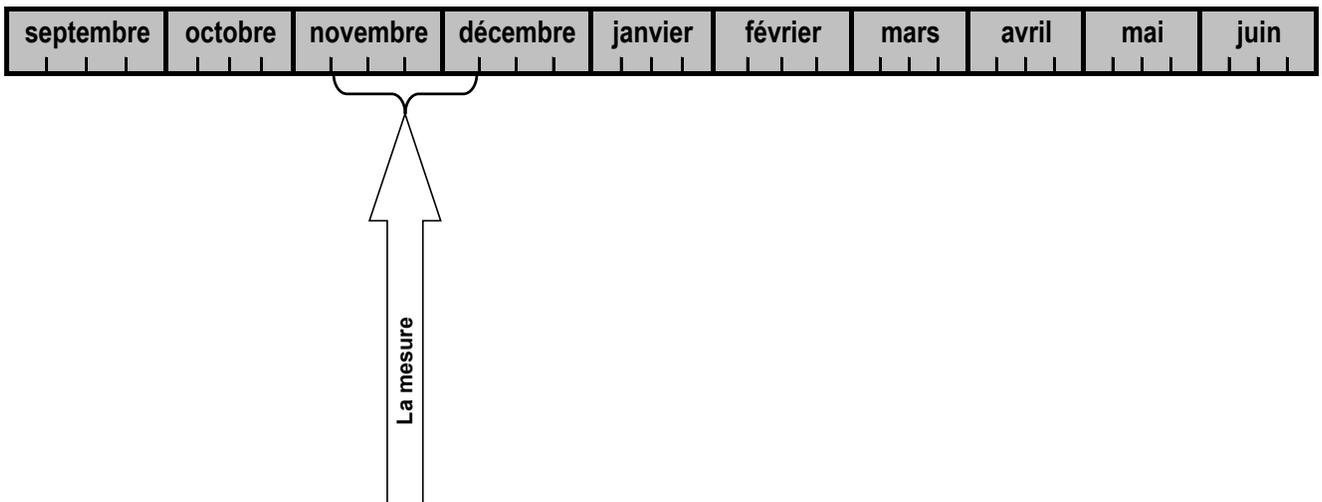
(5N11.5)

Ressources et notes**Ressource autorisée****Note**

Le manuel de l'élève de Compas Mathématique 5 ne traite pas de la formulation et de la résolution de problèmes (5N11.5).

La mesure

Durée suggérée : 4 semaines

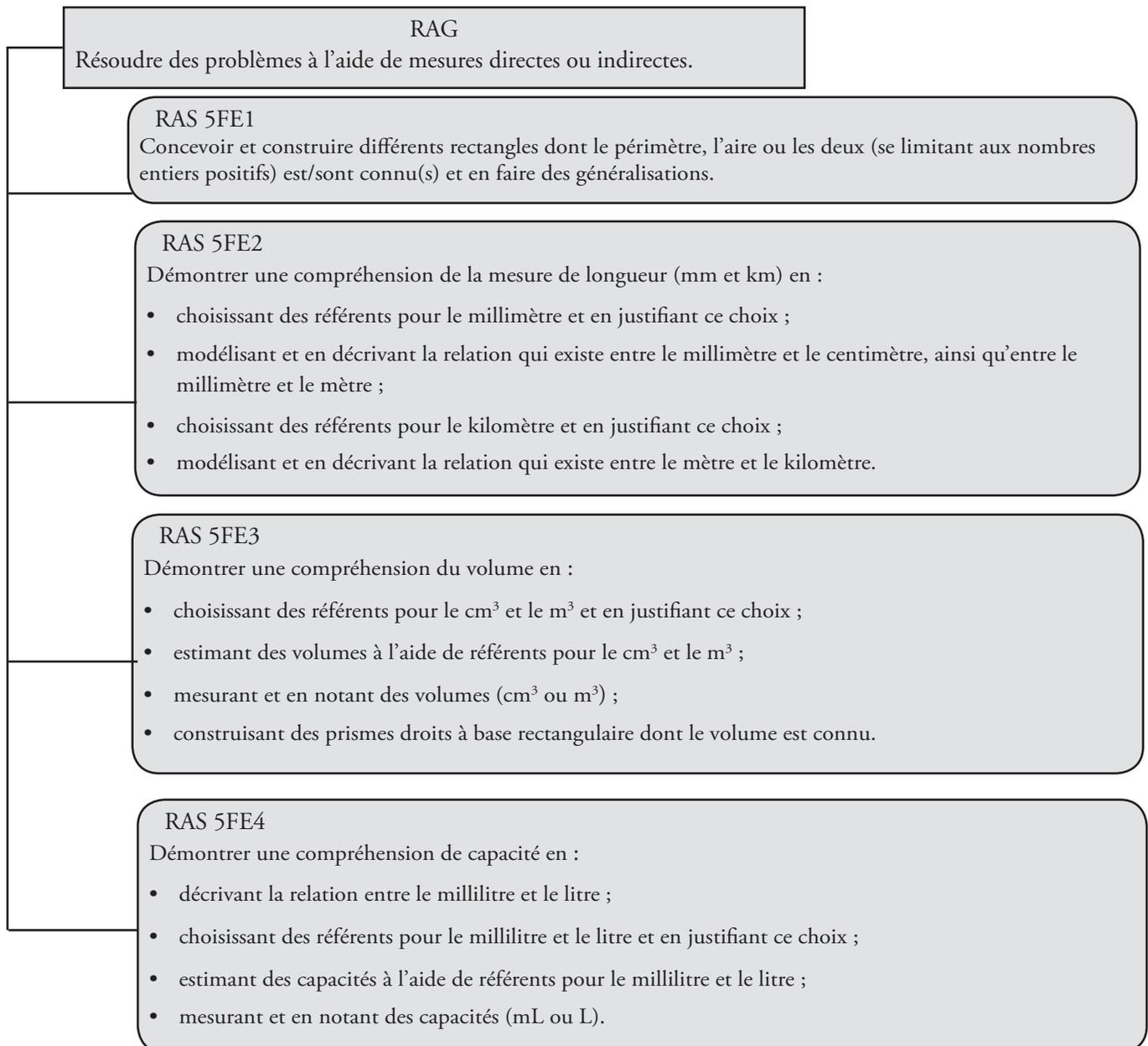


Aperçu du module

Orientation et contexte

Cadre des résultats d'apprentissage

La mesure est en lien avec plusieurs éléments du programme de mathématiques, de même qu'avec la vie professionnelle et la vie de tous les jours. Dans le présent module, l'élève améliore ses compétences en ce qui a trait au choix et à l'utilisation d'outils de mesure. L'élève doit démontrer une compréhension des mesures de longueur, du volume et de la capacité en unités du système métrique, et de la construction d'un rectangle à partir d'une aire ou d'un périmètre donné. Bien que la priorité soit accordée aux mesures dans le présent module, on trouve également des occasions de mettre en valeur et de mettre en pratique ces compétences dans d'autres parties du programme de mathématiques, ainsi que dans les domaines des sciences, des arts, des sciences humaines, de l'éducation physique et dans d'autres activités quotidiennes.



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : La forme et l'espace (la mesure)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaissant 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] 	<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, R, RP, V]</p> <p>5FE2 Démontrer une compréhension de la mesure de longueur (mm et km) en :</p> <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 ; • choisissant des référents pour le kilomètre et en justifiant ce choix ; • modélisant et en décrivant la relation qui existe entre le mètre et le kilomètre. [C, CE, L, R, RP, V] <p>5FE3 Démontrer une compréhension du volume en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • choisissant des référents pour le cm^3 et le m^3 et en justifiant ce choix ; • estimant des volumes à l'aide de référents pour le cm^3 et le m^3 ; • mesurant et en notant des volumes (cm^3 ou m^3) ; • construisant des prismes droits à base rectangulaire dont le volume est connu. [C, CE, L, R, RP, V] <p>5FE4 Démontrer une compréhension de capacité en :</p> <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 ou L). [C, CE, L, R, RP, V] 	<p>6FE3 Développer et appliquer une formule pour déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le périmètre de polygones ; • l'aire de rectangles ; • le volume de prismes droits à base rectangulaire. [C, L, R, RP, V]
Processus mathématiques	<p>[C] Communication</p> <p>[L] Liens</p> <p>[RP] Résolution de problèmes</p> <p>[V] Visualisation</p>	<p>[CE] Calcul mental et estimation</p> <p>[R] Raisonnement</p> <p>[T] Technologie</p>

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE2 Démontrer une compréhension de la mesure de longueur (mm et km) en :

- 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
- choisissant des référents pour le kilomètre et en justifiant ce choix
- modélisant et en décrivant la relation qui existe entre le mètre et le kilomètre.

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

Indicateurs de rendement :

5FE2.1 Montrer que 10 millimètres sont équivalents à 1 centimètre à l'aide de matériel concret.

5FE2.2 Montrer que 1 000 millimètres sont équivalents à 1 mètre à l'aide de matériel concret.

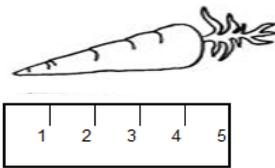
5FE2.3 Donner des exemples de contextes dans lesquels le millimètre est utilisé comme unité de mesure.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, l'élève mesure des longueurs en centimètres et en mètres. En 5^e année, l'élève continue d'améliorer ses compétences avec les unités en centimètres et en mètres et est initié aux unités en millimètres et en kilomètres.

L'élève devrait être initié aux millimètres après avoir eu l'occasion de se familiariser davantage avec les centimètres. Une bonne façon de le faire serait d'observer des objets dont la taille se situe entre des centimètres entiers. Par exemple, un objet qui mesure 25 mm se situe entre 2 et 3 cm.

Si possible, utiliser une règle transparente graduée en centimètres lorsque vous étudiez les centimètres. Quand l'élève aura travaillé avec les centimètres, utiliser une règle graduée en centimètres et en millimètres.



Il est facile de voir sur une règle en centimètres que $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ ou que $30 \text{ mm} = 3 \text{ cm}$.

L'élève aura besoin de plusieurs expériences consacrées à comparer une unité de mesure avec une autre. Demander à l'élève de tracer une figure sur le plancher à l'aide d'un ruban adhésif. Utiliser une corde pour mesurer la figure, puis étirer la corde et la mesurer en millimètres. Demander à l'élève de convertir cette mesure en une autre unité, comme en mètres ou en centimètres.

Formes possibles :



Un mètre est divisé en centimètres. L'élève doit analyser un mètre et voir que $100 \text{ cm} = 1 \text{ mètre}$.

Étant donné qu'il sait que $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$, il s'ensuit que 1 mètre (100 cm) compte 1 000 mm.

Au moyen du mètre, l'élève peut faire des marques à tous les 10 mm (1 cm) pour bien saisir que $10 \text{ mm} \times 100 = 1 \text{ 000 mm}$.

Au moment de l'étude des millimètres, l'élève doit réaliser que cette mesure est une unité de longueur qui est minuscule. Demander à l'élève de tracer 1 mm sur une feuille à l'aide d'une règle. Il peut trouver des référents dans une séance de remue-méninges sur des objets aussi minuscules. Les suggestions pourraient inclure l'épaisseur d'un ongle, la largeur d'un cil, la tête d'une épingle, une fraction de patte de moustique, l'épaisseur d'une carte de crédit ou d'une pile de 10 feuilles de papier.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'utiliser ses connaissances des unités métriques pour remplir les espaces vides :

$$30 \text{ cm} = \text{_____ mm}$$

$$2 \text{ mm} = \text{_____ cm}$$

(5FE2.1)

Performance

- Demander à l'élève de mesurer la longueur de son pupitre en centimètres. Lui demander de le mesurer en millimètres. Lui demander quelle mesure est la plus appropriée et quelles gradations sur sa règle il a utilisées. Noter toutes les difficultés qu'a pu avoir l'élève pendant qu'il prenait ses mesures.

(5FE2.1)

- Demander à l'élève de mesurer une étagère ou le bureau de l'enseignant avec un mètre à mesurer. Il peut ensuite le mesurer en millimètres afin de mettre en évidence que $1\ 000 \text{ mm} = 1 \text{ m}$. Certains élèves peuvent trouver plus facile de manipuler un instrument de mesure souple (une bande de papier ou un ruban à mesurer souple pour la couture) qu'un mètre rigide.

(5FE2.2)

- Lire le livre *Il pleut des hamburgers*. Demander à l'élève de regarder aux pages 26 et 27. Lui demander d'estimer la dimension réelle des tranches de pain en millimètres puis mètres.

(5FE2.2)

- Donner à l'élève des photos d'objets et leur demander de les classer en deux piles : celles qui devraient être mesurées en millimètres et celles qui devraient être mesurées en mètres. Lui demander d'expliquer son choix.

(5FE3)

- Lire le premier chapitre de *Je mesure tout* et demander à l'élève de créer une liste des autres objets qui peuvent mesurer 1 millimètre, 1 centimètre, 10 centimètres, etc.

(5FE3)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante : que pouvons-nous mesurer en millimètres et pourquoi cette unité de mesure est-elle utile ?

(5FE2.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas : La planification d'un parc (optionnel)

GE : p. 9-11

MÉ : p. 256-257

Leçon 1 : Mesurer des longueurs en millimètres

GE : p. 12-15

MÉ : p. 258-259

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
-activités d'enrichissement
- *Il pleut des hamburgers*, Judi et Ron Barrett
- *Je mesure tout*, Mireira Trius et Òscar Julve

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE2.4 Fournir un référent pour un kilomètre et en justifier le choix.

5FE2.5 Comprendre que 1 000 mètres sont équivalents à 1 kilomètre.

5FE2.6 Donner des exemples de contextes dans lesquels le kilomètre est utilisé comme unité de mesure.

5FE2.7 Explorer et généraliser les relations de mesure qui existent entre et parmi des millimètres, des centimètres, des mètres et des kilomètres.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Demander à l'élève quelle est la distance entre l'école et divers endroits dans la collectivité, tels que le bureau de poste, la banque ou encore sa maison. Certains élèves connaîtront déjà la notion de kilomètre grâce à leurs expériences personnelles. D'autres emploieront les mètres pour désigner ces distances. Tout en discutant avec les jeunes, faites-leur comprendre que le mètre est une unité de mesure trop petite pour mesurer de grandes distances. L'unité de mesure pour les distances plus grandes est le kilomètre (km).

En guise de point de repère, leur expliquer que marcher un kilomètre prend environ 15 minutes. Envisager de faire une promenade avec les élèves pour leur montrer ce qu'est un kilomètre. Initier les jeunes à la notion de kilomètre est important parce que cette unité de mesure est essentielle à la lecture des échelles cartographiques. Bien que celles-ci soient souvent exprimées selon un ratio, plusieurs indiquent également que 1 cm représente 10 km. Cette dernière façon devrait rejoindre davantage les élèves de 5^e année.

L'utilisation de Google Maps pour localiser des repères locaux ou des collectivités avoisinantes et noter leur distance par rapport à l'école peut également donner à l'élève un aperçu de la longueur d'un kilomètre. Il pourrait être opportun de mentionner que la distance par route peut être différente de la distance en ligne droite (habituellement plus courte) qui peut être parcourue à l'aide d'un autre moyen de transport, comme la marche ou l'avion.

Les enseignants peuvent faire un tableau comme le suivant en classe et demander aux élèves d'inscrire leur nom dans la case appropriée.

Distance de la maison à l'école		
Moins de 1 km	Environ 1 km	Plus de 1 km

Placer les élèves en groupe de deux et leur demander d'évaluer combien de fois ils devraient marcher le périmètre de la cour d'école pour marcher un kilomètre. Leur demander d'identifier et de décrire la méthode qu'ils ont employée pour arriver à leur réponse.

Les élèves doivent également faire un lien entre les mètres et les kilomètres. Il faut les amener à comprendre que si on alignerait bout à bout 1 000 mètres à mesurer, ceux-ci mesureraient un kilomètre.

Il pourrait être utile pour l'élève de créer un dossier pliable à quatre sections (mm, cm, m et km). Les rabats intérieurs pourraient contenir des référents ou des exemples d'objets pouvant être mesurés à l'aide de cette unité. Cette activité pourrait être effectuée pendant que l'élève travaille sur les indicateurs de 5FE2.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves, placés en équipes de deux, de calculer combien d'élèves de 5^e année, allongés par terre, les uns après les autres, seraient nécessaires pour faire une file d'un kilomètre.
(5FE2.4)
- Ensuite, leur proposer d'utiliser une carte pour mesurer les distances et de faire un tableau des collectivités de Terre-Neuve-et-Labrador, puis d'inscrire les distances par rapport au lieu de résidence de l'élève.

Ville	Distance de (la ville)

(5FE2.4)

- Demander à l'élève laquelle de ces distances doit se mesurer en kilomètres :
 - La distance entre l'école et l'océan ?
 - La distance entre l'école et un dépanneur ?
 - La distance entre l'école et le terrain de jeu ?
 - La distance entre ton pupitre et le tableau blanc ?
 - La distance entre ton nez et tes orteils ?
 - La distance entre l'école et un hôpital ?

L'élève pourrait estimer la distance pour les exemples choisis.

(5FE2.4, 5FE2.5, 5FE2.6, 5FE2.7)

- Demander à l'élève de déterminer quelle distance correspond à chacun des exemples ci-dessous: 10 cm, 10 km, 10 m, 10 mm :
 - la longueur d'un camion de marchandise
 - la distance parcourue dans une voiture
 - la distance parcourue par un escargot en cinq secondes
 - la longueur de ta main

(5FE2.5, 5FE2.7)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
Tu as le choix de te rendre à deux épiceries pour acheter des friandises. L'une est à 500 m de distance et l'autre, à 5 km. Vers quelle épicerie déciderais-tu de marcher ? Explique ton choix.

(5FE2.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Note

Compas Mathématique 5 ne traite pas de cet indicateur. On encourage les enseignants à utiliser des suggestions contenues dans le présent programme d'études.

Resource suggérée

Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

-Google maps

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE2.7 (Suite) Explorer et généraliser les relations de mesure qui existent entre et parmi des millimètres, des centimètres, des mètres et des kilomètres.

5FE2.8 Fournir un référent pour un millimètre et en justifier le choix.

5FE2.9 Fournir un référent pour un centimètre et en justifier le choix.

5FE2.10 Fournir un référent pour un mètre et en justifier le choix.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit bien comprendre que l'unité de mesure choisie influera sur la valeur numérique de la mesure. Prendre par exemple l'équivalence $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$; dans le cas présent, l'unité de mesure la plus importante (en mètres) a la valeur numérique 1, mais la même distance mesurée en centimètres est représentée par la valeur numérique 100; on remarque donc une valeur numérique plus grande pour cette unité de mesure plus petite.

Diviser la classe en groupes de deux et demander à chaque élève de tracer le contour du corps de l'autre sur une grande feuille de papier. Lui demander de mesurer la longueur de diverses parties de leur corps, p. ex les jambes, les bras, les doigts et le corps au complet. L'élève devra décider quel instrument de mesure utiliser pour chacune des parties du corps, c.-à-d. une règle graduée en cm pour les doigts ou un mètre pour le corps.

Demander à l'élève de noter les mesures en mm, en cm et en m, et de répondre à la question : Pourquoi les mesures en millimètres ont-elles une valeur numérique plus grande que les mesures en mètres ?

Demander à l'élève de suggérer des objets mesurant environ 1 mm, 1 cm ou 1 m. Ils peuvent servir de référents. Les référents sont des objets courants de longueur particulière que l'élève peut utiliser comme points de repère pour l'aider dans son estimation de mesure. L'utilisation des référents facilite une compréhension concrète des notions et aide l'élève à formuler des estimations raisonnables.

Au moment d'étudier les référents de 1 mm, fournir à l'élève des exemples de choses pouvant être mesurées en millimètres, tels que l'épaisseur d'un bouton, d'une coccinelle et d'une chaîne en or.

Un centimètre correspond environ à la longueur d'une agrafe ou à la largeur d'un petit doigt. Le mètre est le référent par excellence pour la mesure de 1 m, d'autant plus que l'élève connaît très bien cet objet. Un mètre correspond environ à la distance entre la poignée de porte et le sol. Demander à l'élève de faire un tracé d'un mètre ou de faire deux marques espacées d'un mètre à l'aide d'un ruban, et lui proposer ensuite d'échanger des idées d'objets qui mesurent un mètre ou plus, tels que le côté le plus long d'un journal, la largeur d'un tableau blanc ou du bureau du professeur.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de mesurer les côtés d'un rectangle donné et de présenter ses résultats en millimètres, en centimètres et en mètres.
(5FE2.7)
- Avec un partenaire, l'élève peut trouver des objets dans la classe qui mesurent environ un mètre. Demander : Pourquoi as-tu choisi cet objet ? Qu'est-ce que tu pourrais mesurer en utilisant le mètre comme unité de mesure ? Explique.
(5FE2.10)
- L'élève peut trouver des objets dans la classe qui mesurent environ un centimètre. Demander : Pourquoi as-tu choisi cet objet ? Mesurer les objets au centimètre près. Quelles sont ces mesures en millimètres ?
(5FE2.2, 5FE2.7, 5FE2.9)

Journal

- Demander à l'élève de regarder dans la classe, de choisir un objet et d'estimer sa longueur et sa largeur. Lui demander quel référent il a utilisé pour déterminer ses mesures.
(5FE2.8, 5FE2.9, 5FE2.10)
- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
Peux-tu penser à une situation dans laquelle tu ne pourrais pas utiliser une règle pour trouver la mesure d'un objet ? Pourquoi est-ce important d'avoir des référents ?
(5FE2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Estimer des longueurs

GE : p. 16-19

MÉ : p. 260-262

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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, R, RP, V]

Indicateur de rendement :

5FE1.1 Construire ou dessiner au moins deux rectangles du même périmètre dans le contexte d'un problème.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les tablettes de papier quadrillé sont des outils utiles pour enseigner l'aire et le périmètre parce que la mesure linéaire et carrée est facilement apparente sur l'arrière-plan quadrillé.

L'élève a étudié le périmètre en 3^e année. Il se peut qu'il ait besoin de revoir comment trouver le périmètre avant de commencer à construire des rectangles à partir d'un périmètre donné. En 4^e année, l'élève a beaucoup travaillé à trouver l'aire de rectangles et à construire différents rectangles à partir d'une aire donnée. L'élève devrait étudier les longueurs qui composent le périmètre de divers rectangles et expliquer, dans ses propres mots, tous les concepts généraux qu'il remarque.

L'élève n'est pas tenu d'utiliser une formule pour le périmètre. La notion à bien comprendre pour l'élève est que le périmètre signifie le contour d'un objet. Cette année, le programme vise particulièrement à faire travailler l'élève avec l'aire et le périmètre des rectangles qu'il construit. L'élève doit être en mesure de comprendre la relation entre les formes rectangulaires et la dimension de leur aire. À la lumière de ses études, il devrait découvrir que l'aire d'un rectangle est égale à sa longueur multipliée par sa largeur. L'étude devrait s'effectuer à l'aide d'une approche axée sur la résolution de problèmes.

L'élève doit fréquemment avoir l'occasion de formuler, d'examiner et de résoudre des problèmes complexes qui exigent des efforts considérables. Par ailleurs, il devrait être encouragé à se pencher sur son raisonnement. La méthode de résolution ne doit pas être connue à l'avance.

Il est essentiel d'appliquer les concepts d'aire et de périmètre à des situations concrètes. Pour installer un revêtement de plancher, peindre un mur ou recouvrir un panneau d'affichage, l'élève doit connaître l'aire du plancher ou du mur. Ce genre d'exemples permet à l'élève de saisir la portée concrète de ces concepts mathématiques.

L'élève peut utiliser des géoplans ou des feuilles quadrillées pour créer divers rectangles ayant tous le même périmètre. Un rectangle dont le périmètre est 20 cm peut avoir deux côtés de 9 cm et deux côtés de 1 cm, deux côtés de 8 cm et deux côtés de 2 cm, deux côtés de 3 cm et deux côtés de 7 cm ou deux côtés de 6 cm et deux côtés de 4 cm. L'objectif de cet exercice est d'amener l'élève à prendre conscience que des rectangles de dimensions différentes peuvent avoir le même périmètre.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève de créer des rectangles de dimensions différentes ayant chacun un périmètre de 24 cm sur du papier quadrillé.
(5FE1.1)
- Demander à l'élève de créer deux rectangles sur un géoplan ayant chacun un périmètre de 20 cm. Il doit expliquer comment il a déterminé la dimension des rectangles.
(5FE1.1)
- Distribuer 16 tuiles de couleur à chaque élève. Demander à l'élève de créer deux rectangles différents ayant un périmètre de 16 cm et de trouver l'aire de chaque rectangle.
(5FE1.1)

Papier et crayon

- Demander à l'élève :
Samuel peint des lignes pour le terrain de basketball dans la cour d'école. Le directeur lui a donné assez de peinture pour faire 160 mètres de lignes. Quelles sont les tailles possibles de terrain que Samuel peut créer ?
(5FE1.1)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 3 : Le périmètre

GE : p. 20-22

MÉ : p. 263

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE1 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE1.2 Construire ou dessiner au moins deux rectangles d'aires égales dans le contexte d'un problème.

5FE 1.3 Illustrer le fait que pour tout périmètre, le carré ou la figure la plus près d'un carré donnera la plus grande aire.

5FE1.4 Illustrer le fait que pour tout périmètre, le rectangle ayant la plus petite largeur donnera la plus petite aire.

5FE1.5 Fournir un exemple tiré de la vie quotidienne où il est important de tenir compte de la relation entre l'aire et le périmètre de certaines figures.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les enseignants peuvent diviser la classe en groupes de deux ou de trois élèves. Remettre à chaque groupe 30 tuiles de couleur. Leur demander de créer tous les rectangles possibles d'une aire de 30 et de noter le périmètre de chacun. L'élève doit trouver une méthode pour répertorier les longueurs et les largeurs des côtés et faire un croquis des rectangles sur du papier quadrillé. Des problèmes peuvent être formulés et résolus en fonction de l'aire ou du périmètre de ces rectangles. Demander aux élèves:

- Les rectangles ayant la même aire ont-ils tous le même périmètre ?
- Les rectangles ayant le même périmètre ont-ils tous la même aire ?
- Quels rectangles ont le périmètre le plus grand ou le plus petit ?
- Quels rectangles ont l'aire le plus grand ou le plus petit ?

Distribuer du papier quadrillé aux élèves. Leur demander de dessiner un carré avec des côtés mesurant chacun deux centimètres. Trouver le périmètre et l'aire du carré. Faire la mise en commun. Répéter l'activité avec des carrés ayant des mesures de côtés différents. Demander à l'élève s'il voit une différence entre la longueur et le périmètre des côtés, et entre la longueur et l'aire des côtés.

La cour d'école est un bon endroit pour permettre à l'élève de parfaire ses connaissances sur le périmètre. Lui demander d'abord quelle unité de mesure il emploierait pour mesurer la cour d'école (mm, cm, m). Ensuite, lui donner le défi d'estimer le périmètre de la cour et de fonder sa réponse sur le nombre de pas qu'il ferait, s'il en faisait le tour à pied. Noter les estimations de chaque élève. Mesurer le périmètre de la cour au moyen d'une roue gigogne (roue à mesurer).

Considérer la possibilité de formuler des problèmes écrits inspirés de livres pour enfants, car ceux-ci permettent à l'élève de faire appel à son imagination pour assimiler des notions telles que l'aire ou le périmètre.

Écouter *Drôles de cochons* par Robert Munsch et, ensuite, présenter à l'élève un problème lié à la construction d'un nouvel enclos pour les cochons tel que celui-ci : Le fermier possède 24 m de clôture qu'il lui reste d'un ancien projet et quatre piquets de clôture. Quelle taille l'enclos de forme rectangulaire qu'il bâtirait devrait-il avoir pour que les cochons aient le plus d'espace possible pour jouer ?

L'élève peut se servir de tuiles carrées pour modéliser des enclos de différentes tailles et trouver ceux qui peuvent contenir 24 cm de clôture et noter les dimensions et l'aire de chacun d'entre eux. Lui demander de chercher des régularités. Demander : Que se passe-t-il quand la longueur du rectangle change ? Que remarques-tu dans l'enclos qui a la plus grande aire ?

L'élève peut inventer, pour une entreprise de clôture, une chanson publicitaire ou une annonce imprimée qui garantirait que leurs clôtures offrent l'aire la plus grande pour la quantité de clôture utilisée.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

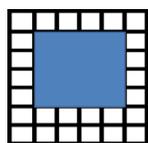
Papier et crayon

- Dire à l'élève que Jeanne doit faire un jardin de choux rectangulaire d'une aire de 24 m^2 . Lui demander :
 - sur du papier quadrillé, de dessiner tous les rectangles possibles.
 - mesurer et noter la longueur de tous les côtés des rectangles.
 - considérer pourquoi Jeanne pourrait vouloir bâtir le jardin avec le plus long périmètre ?

(5FE1.2, 5FE1.3)
- Dire à l'élève qu'une classe rectangulaire a une aire de 600 m^2 et un périmètre de 100 m . Demander : Quelles sont les dimensions de la classe ?

(5FE1.1, 5FE1.2)
- Joël teint sa terrasse. Un contenant de teinture couvre 36 m^2 , ce qui suffit tout juste pour une couche. Demander à l'élève de trouver les dimensions possibles de la terrasse.

(5FE1.2)
- Roger et son voisin, Stéphane, ont décidé de faire creuser des piscines dans leurs cours. Ils ont choisi des formes différentes.



Piscine de Roger



Piscine de Stéphane

Il en coûte $1\,000 \$$ pour chaque mètre carré de piscine, plus $200 \$$ pour chaque mètre de bordure de piscine antidérapante pour le contour extérieur de la piscine. Demander à l'élève : Quelle piscine est la moins chère à construire ? Quelle piscine a la plus grande aire pour nager ?

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
- Un fermier dispose de 100 m de clôture pour bâtir un enclos pour ses cochons. Selon lui, la meilleure forme pour son enclos serait celle d'un rectangle. Énumère diverses tailles possibles d'enclos. Quelles sont les similitudes entre les aires des enclos ? Quelles options recommanderais-tu et pourquoi ? Quel enclos couvre la plus grande surface ? Qu'a cet enclos de particulier ? Lequel couvre le moins de surface ?

(5FE1.1, 5N1.3, 5N1.4)

Performance

- Remettre à chaque groupe de deux élèves un nombre précis de pailles ou de spaghetti non cuits. Demander à chaque groupe de créer et de dessiner le plus grand nombre possible de rectangles en utilisant l'ensemble des pailles ou des spaghettis (périmètre défini). Leur demander de comparer les changements d'aires pour chaque nouvelle configuration.

(5FE1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Le périmètre et l'aire des rectangles

(GE) : p. 23-26

(MÉ) : p. 264-266

Curiosités mathématiques :

Même aire, mais périmètre plus grand

(GE) : p. 27-28

(MÉ) : p. 267

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
- Vidéo: *Drôles de cochons*, Robert Munsch
- carreaux algébriques

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE3 Démontrer une compréhension du volume en :

- choisissant des référents pour le cm^3 et le m^3 et en justifiant ce choix ;
- estimant des volumes à l'aide de référents pour le cm^3 et le m^3 ;
- mesurant et en notant des volumes (cm^3 ou m^3) ;
- construisant des prismes droits à base rectangulaire dont le volume est connu.

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

Indicateurs de rendement :

5FE3.1 Identifier que le cube est la meilleure unité de mesure qu'on puisse utiliser pour mesurer des volumes, et expliquer pourquoi.

5FE3.2 Déterminer le volume d'un objet à trois dimensions donné à l'aide de matériel de manipulation, et expliquer la stratégie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Noter que l'élève n'a pas encore eu l'occasion d'étudier le volume ou la capacité.

Les termes « volume » et « capacité » renvoient tous deux à la taille d'un objet à trois dimensions. Le volume est l'ampleur d'espace occupée par un objet en trois dimensions. La capacité est la quantité que peut contenir la forme en trois dimensions.

L'élève examine la notion selon laquelle un objet a plus de volume qu'un autre s'il est plus gros ou occupe plus d'espace. En 5^e année, les objets utilisés pour ces explorations seront des prismes rectangulaires.

Les unités de volume standards sont désignées en unités cubiques: centimètres cubes, mètres cubes, etc.

Faire participer l'élève à une activité visant à explorer le volume d'une certaine boîte devrait l'aider à comprendre que le cube est la meilleure unité pour mesurer le volume. Pour arriver à cette conclusion, il doit également mesurer le volume au moyen d'autres objets tels que des billes ou des morceaux de polystyrène.

Diviser la classe en groupes de deux ou de trois élèves afin de déterminer le volume d'une boîte donnée en leur demandant d'abord de la remplir de billes et de noter le nombre de billes utilisées. Ensuite, l'élève doit remplir la boîte de cubes et noter le nombre de cubes utilisés. Enfin, il pourra comparer et expliquer les différences entre les résultats.

Après cette expérience, inviter l'élève à estimer le volume de boîtes de diverses grosseurs. L'élève comprendra plus facilement pourquoi le volume est enregistré en unités cubiques s'il utilise des cubes pour remplir les boîtes.

Les différents groupes qui mesurent le volume au moyen de cubes de tailles différentes obtiendront des résultats différents. Cette activité devrait mener à une discussion sur l'importance d'utiliser la même unité pour mesurer. Il s'agit d'une bonne introduction à la présentation du centimètre cube et du mètre cube comme unités standards.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes**Stratégies d'évaluation***Journal*

- En repensant à la taille des différents objets utilisés pour remplir les boîtes, demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :

J'ai remarqué que...

J'ai appris que....

(5FE3.1)

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :

Comment as-tu fait pour trouver le nombre de cubes qui pouvait entrer dans une boîte sans la remplir de tes objets de mesure (blocs, etc.) ?

(5FE3.2)

Performance

- Donner à l'élève des boîtes de tailles différentes. Demander à l'élève d'estimer le volume de chaque boîte à l'aide de centimètres cubes.

(5FE3.2)

Ressources et notes**Ressource autorisée**

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Mesurer et comparer des volumes

GE : p. 33-36

MÉ : p. 270-272

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE3 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE3.3 Construire un prisme droit à base rectangulaire dont le volume est donné.

5FE3.4 Expliquer qu'il est possible de construire plusieurs prismes droits à base rectangulaire, en construisant au moins deux prismes droits à base rectangulaire, pour le même volume donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

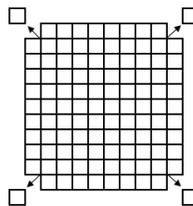
Mettre les élèves en groupes de deux. Remettre à chaque groupe cinq feuilles de papier quadrillé de 1 cm. Les élèves auront besoin de ciseaux et de crayons. Demander aux groupes de découper chaque feuille de papier quadrillé pour qu'ils aient cinq feuilles de 10 carrés x 11 carrés (20 cm x 22 cm). Il est important qu'il leur reste exactement 10 carrés x 11 carrés, et qu'ils ne découpent pas les carrés individuels du papier.

Une fois les feuilles découpées, discuter brièvement des dimensions de la grille et leur demander combien de carrés chaque feuille contient. Discuter de la notion de volume et de la nécessité de trois dimensions pour calculer le volume d'un objet. (Une feuille de papier n'a que deux dimensions.)

Pour faire comprendre à l'élève la notion de volume et de trois dimensions, l'exercice suivant est un très bon outil :

Étapes :

1. Découper un carré de chaque coin d'une des feuilles quadrillées. (voir ci-dessous)



2. Plier la dernière rangée de chaque côté et appliquer du ruban adhésif pour former une boîte. Ensuite, remplir la boîte de cubes de 1 cm (en cas de besoin, utilisez les cubes Multilink) et noter le nombre de cubes utilisés.
3. Demander au groupe de discuter de ses résultats et orienter la discussion vers une considération de la longueur et la largeur et leur rapport au nombre total de cubes (le volume). Ces chiffres sont représentés dans le tableau ci-dessous, première rangée, Boîte 1.

	Longueur	Largeur	Hauteur	Volume	Nombre total d'unités carrées découpées dans des rectangles
Boîte 1	8	9	1	72 unités	4
Boîte 2	6	7	2	84 unités	16
Boîte 3					

4. Les autres feuilles seront utilisées pour former d'autres boîtes. Répéter les mêmes étapes, à l'exception de l'étape 1 qui changera comme suit pour faire d'autres boîtes :
 - Boîte 2 – Découper un carré de 2 unités par 2 unités de chaque coin de la feuille quadrillée.
 - Boîte 3 – Découper un carré de 3 unités par 3 unités de chaque coin de la feuille quadrillée.
 - Boîte 4 – Découper un carré de 4 unités par 4 unités de chaque coin de la feuille quadrillée.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Lorsque l'élève aura compris qu'un cube dont les côtés mesurent 1 cm a un volume de 1 cm^3 , il devra s'exercer à construire divers prismes rectangulaires et à en calculer le volume.

Certains élèves peuvent généraliser que le volume est le nombre de colonnes (longueur) x le nombre de rangées (largeur) x le nombre de couches (hauteur), mais il ne s'agit pas d'une attente pour les élèves de 5^e année.

Performance

- Demander à l'élève de créer autant de prismes rectangulaires que possible en se servant de 36 guimauves ou cubes de sucre. Il peut se servir d'un appareil-photo numérique pour prendre des photos et créer un montage visuel d'un éventail de configurations ayant un volume de 36 cubes.
(5FE3.3, 5FE3.4)
- Demander à l'élève de créer des prismes rectangulaires à l'aide des nombres précisés de cubes de 1 cm (cubicubes).
(5FE3.3)
- Après lui avoir donné 20 cubes de 1 cm, demander à l'élève de créer autant que possible de prismes rectangulaires droits qui utilisent tous les cubes (c.-à-d. qui ont un volume de 20 cm^3) et de noter les dimensions de chacun.
(5FE3.4)
- Après lui avoir donné deux boîtes de forme différente (p. ex. une boîte de macaroni au fromage et une boîte plate comme une petite boîte de chocolats), demander à l'élève de deviner laquelle aura le plus grand volume. L'élève peut construire des modèles en blocs pour chacun en se servant de mesures normalisées pour comparer leur volume.
(5FE3.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Mesurer et comparer des volumes

GE : p. 33-36

MÉ : p. 270-272

Jeu de maths :

Faisons des boîtes

GE : p. 37-38

MÉ : p. 273

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE3 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE3.5 Fournir un référent pour un centimètre cube et en justifier le choix.

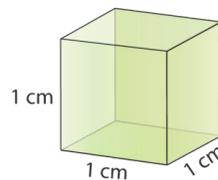
5FE3.6 Fournir un référent pour un mètre cube et en justifier le choix.

5FE3.7 Déterminer l'unité de mesure cubique standard qui est représentée par un référent donné.

5FE3.8 Estimer le volume d'un objet à trois dimensions donné à l'aide de ses propres référents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Après avoir examiné le volume à l'aide d'unités non normalisées, l'enseignant devrait présenter la notion de centimètre cube. Un centimètre cube mesure 1 cm x 1 cm x 1 cm. Encourager l'élève à trouver ses propres référents pour cette unité de mesure. Cela lui permettra d'établir une relation avec d'autres unités de mesure. Le cube-unité de base 10 est un bon référent. Un petit dé ou un petit carré de sucre sont d'autres exemples.



Pour donner un excellent exemple de référent personnel du mètre cube, vous pouvez attacher avec du ruban adhésif, 12 feuilles de journal roulées (1 m de long chacune) afin de former un cube. Si le cube était solide, il aurait un volume de 1 m³. L'élève pourra alors constater que la longueur, la largeur et la hauteur du cube en papier journal mesurent un mètre chacun. Demander à l'élève d'estimer combien il y a de mètres cubes dans une cabine téléphonique ou un ascenseur.

Donner à l'élève une série de feuillets autoadhésifs avec des exemples ou des images d'objets courants ayant un volume approximatif de 1 mm³, 1 cm³ ou 1 m³. Demander à l'élève de diviser les feuillets autoadhésifs en trois groupes d'objets : 1 mm³, 1 cm³ et 1 m³. Il peut s'agir, par exemple, d'un grain de sel ou de sucre, un cube ou un centicube de sucre, un objet de la taille d'un petit raisin, une boîte de four à encastrer, un prisme rectangulaire fait avec environ 26 boîtes de papier ou de rangement.

À l'aide d'une série de différents objets à 3 dimensions (ou d'images de gros objets), demander à l'élève si ce serait préférable de les mesurer en centimètres cubes ou en mètres cubes. L'élève doit justifier son raisonnement. L'élève pourrait voter à l'aide de son tableau personnel, de cartons de couleurs de vote à main levée, d'appareils Senteo ou de cercles d'entente intérieurs-extérieurs.

L'élève doit savoir que malgré le fait qu'un centimètre cube est un volume équivalent à l'espace occupé par un cube avec une longueur de côté de 1 cm, un objet qui a un volume de 1 cm³ n'a pas nécessairement une forme de cube. Cela étant dit, l'estimation du volume d'objets à 3 dimensions devrait commencer par des objets en forme de cubes ou de prismes rectangulaires droits.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
 - Si une boîte a un volume de 10 cm^3 , que serait-elle le plus susceptible de contenir ?
 - un réfrigérateur
 - des chaussures
 - 10 paquets de crayons

Explique ton choix.

(5FE3.8)

- Nomme des objets à 3 dimensions qui peuvent être mesurés en millimètres cubes, en centimètres cubes et en mètres cubes. Explique pourquoi tu as choisi chacun d'entre eux.

(5FE3.7)

Performance

- Demander à l'élève de classer différents contenants ou photos de contenants (p. ex. piscine, autobus, camion de transport, boîte à chaussures, boîte d'allumettes, flacon de pilules, carton à lait, parc de jeu, gymnase) en fonction de l'unité qu'il choisirait pour mesurer leur volume et d'expliquer comment il a fait chacun de ses choix. Demander à l'élève d'estimer le volume de l'un des contenants de chacune des catégories.
- Placer des prismes rectangulaires, des boîtes, etc. dans plusieurs cercles autour de la classe. S'assurer que le volume ne figure sur aucun d'entre eux (p. ex. sur l'étiquette). Écrire deux estimations sur un carton placé à côté de chaque contenant. L'élève notera l'estimation qu'il pense être la plus près du volume réel du contenant. Cela peut se faire avec une feuille à cocher, une application pour téléphone cellulaire ou par autovérification à l'aide de codes QR ou des cartes à perforer.

Échantillon : $1\ 500 \text{ cm}^3$ ou 5 m^3 .



(5FE3.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Mesurer un volume en centimètres cubes

GE : p. 39-43

MÉ : p. 270-272

Leçon 7 : Mesurer un volume en mètres cubes

GE : p. 44-47

MÉ : p. 278-280

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE4 Démontrer une compréhension de la capacité en:

- 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 ou L).

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

Indicateurs de rendement :

5FE4.1 Démontrer que 1 000 millilitres sont équivalents à 1 litre en remplissant un contenant de 1 litre et en utilisant une combinaison de contenants plus petits.

5FE4.2 Déterminer la capacité d'un contenant donné à l'aide de matériel de manipulation qui prend la forme de son contenant, et expliquer la stratégie utilisée pour le faire

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les unités de capacité (mL, L, etc.) sont généralement utilisées pour mesurer des liquides ou le contenant dans lequel se trouvent ces liquides. Noter que l'élève n'a pas encore eu l'occasion d'étudier le volume ou la capacité. Le Système international estime que les deux abréviations ml et mL sont acceptables pour désigner les millilitres. Le présent programme d'études utilisera mL par souci de cohérence. C'est également la forme utilisée dans le manuel approuvé.

L'étude de la capacité doit commencer à l'aide d'unités non normalisées. Donner aux élèves des contenants de formes et de tailles différentes et leur demander de les classer de la plus grande capacité à la plus petite. Leur demander de fournir des exemples de la vie courante qui représentent ces quantités (p. ex. une cannette ordinaire de boisson gazeuse contient un peu moins de 250 mL). À cette étape de l'étude de la capacité, familiariser l'élève avec les unités de mesure normalisées. Commencer par le litre parce que cette mesure est fréquemment utilisée dans la vie de tous les jours (lait, crème glacée, etc.). Pour que les élèves comprennent que les contenants dont la capacité est d'un litre peuvent revêtir plusieurs formes, utiliser divers contenants d'un litre. Des ressources vidéo utiles sont : les leçons de MyBleee Math (*Découvre ce qu'est la capacité, les mL et L*). On y trouve de bonnes illustrations de récipients et de mesure à utiliser : L ou mL.

Prendre d'abord une gamme de 1 cylindre gradué dont la capacité est moins de 1 litre et un cylindre de 1 litre. Par la suite, utiliser les petits cylindres pour remplir le cylindre d'un litre et noter la quantité de liquide ajoutée pour le faire. Cet exercice devrait faire comprendre à l'élève qu'il faut 1 000 millilitres pour faire un litre. L'activité peut aussi être réalisée à l'inverse; il suffit de remplir le cylindre de 1 litre en premier et de mesurer ce qui est retiré.

Discuter avec l'élève de ses stratégies et de ses décisions concernant quels contenants utiliser. Stimuler la discussion avec le groupe et l'inviter à justifier ses choix de contenants dont la capacité est inscrite pour mesurer la capacité d'un autre contenant sans inscription. L'élève peut utiliser des liquides, du sable, du riz, des perles, etc. Demander : Pourquoi as-tu choisi ce contenant pour déterminer que le bol avait une capacité de 750 mL ? Comment l'as-tu utilisé ? L'élève pourrait alors répondre qu'il a choisi le contenant de 250 mL pour mesurer la capacité du bol parce qu'il pouvait le remplir de trois écopés de sable (250 mL chacune) et donc déterminer que le bol avait une capacité de 750 mL.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Donner à l'élève divers contenants (écopes, tasses et cuillères) et lui demander d'estimer combien de ces contenants seraient nécessaires pour remplir un autre contenant. Pour que l'élève puisse vérifier son estimation, il devrait remplir le plus gros contenant à l'aide du plus petit ou vider le plus gros contenant en enlevant son contenu à plusieurs reprises à l'aide du plus petit contenant. (5FE4.1)
- Demander à l'élève d'estimer le nombre de morceaux de maïs éclaté contenus dans un contenant de 1 L. Remplir le contenant et déterminer la capacité réelle. (5FE4.2)

Papier et crayon

- L'élève peut utiliser un modèle de Frayer pour approfondir ses connaissances du concept de capacité. Voici un exemple de message :

<p>DÉFINITION</p> <p>La capacité est la quantité d'une substance donnée que peut contenir un récipient.</p> <p>Caractéristiques</p> <ul style="list-style-type: none"> La quantité de liquide, de sable ou de riz demeure la même lorsqu'elle est transvidée dans des contenants de diverses formes qui ont la même capacité. La capacité peut être mesurée au moyen d'unités de mesure normalisées ou non normalisées. Plus l'unité de mesure de capacité est petite, plus la valeur numérique de la mesure d'un contenant donné sera grande. L'unité de mesure doit être la même pour comparer des capacités. Les unités normalisées pour mesurer la capacité sont les mL et les L. 	<p>PROBLÈME CONCRET ET REPRÉSENTATION VISUELLE</p> <p>Sarah veut remplir une bouteille transparente de 1 L de sable disposé en couches de différentes couleurs pour décorer sa chambre. Lesquels des contenants suivants peuvent être utilisés pour remplir entièrement la bouteille ?</p> <p>Contenant A : 355 mL Contenant B : 225 mL Contenant C : 125 mL Contenant D : 420 mL Contenant E : 160 mL</p> <p>Elle peut procéder de diverses façons pour remplir la bouteille, dont les trois suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Elle peut utiliser le contenant C qu'elle devra remplir huit fois pour remplir la bouteille de 1 L. Elle peut utiliser les contenants A, B et D qu'elle devra remplir une fois chacun pour remplir la bouteille de 1 L. Elle peut remplir le contenant D deux fois et le contenant E une fois pour remplir la bouteille de 1 L.
	
<p>EXEMPLES</p> <p>La capacité sert à mesurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> le sable dans un carré de sable l'eau d'une piscine le jus dans un pot à jus le grain dans un silo le lait dans un verre 	<p>EXEMPLES FAUTIFS</p> <p>La capacité ne sert pas à mesurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> la clôture autour d'un jardin la dentelle autour d'une nappe les dimensions d'un mur à peindre le carrelage d'un plancher le revêtement d'un comptoir

(5FE4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Explorer les litres et les millilitres

(GE) : p. 48-50

(MÉ) : p. 281

Resource suggérée

Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

- Découvre ce qu'est la capacité
- deux vidéos pour mL et L

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE4 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE4.3 Résoudre des problèmes en établissant des liens entre des millilitres (mL) et des litres (L)

5FE4.4 Fournir un référent pour un litre et en justifier le choix.

5FE4.5 Fournir un référent pour un millilitre et en justifier le choix.

5FE4.6 Déterminer l'unité de mesure de capacité pour un référent donné.

5FE4.7 Estimer la capacité d'un contenant donné à l'aide de ses propres référents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Résoudre des problèmes bien ancrés dans la vie quotidienne, qui permettent à l'élève d'obtenir une expérience pratique de la capacité, l'aidera à comprendre que $1 \text{ L} = 1\,000 \text{ mL}$. Les centres sont utiles pour faciliter ce type d'apprentissage.

- Dire à l'élève que Jean doit faire une recette et incorporer 2 L de jus d'orange, mais qu'il ne dispose que d'un récipient de 500 mL. Comment peut-il utiliser son récipient pour mesurer 2 L de jus d'orange ? Explique à l'aide de nombres et d'images.
- Demander à l'élève de choisir et d'identifier trois contenants qui, une fois combinés, auront une capacité totale de 1 litre, et d'expliquer son choix.
- Demander à l'élève de choisir parmi une gamme de contenants (5 mL, 75 mL, 200 mL, etc.) une combinaison qui aura une capacité totale de 1 litre.

En plus 000000000000 des référents familiers comme une boîte à lait ou une bouteille d'eau de 1 L, l'élève doit prendre conscience qu'un gros cube de base dix vidé de son contenu aurait aussi une capacité de 1 L.

Un bon référent pour le millilitre est le cube unité de base 10. Parce que le millilitre est si petit, présenter à l'élève des référents qui représentent des unités de millilitres comme une cuillère à thé pour 5 mL ou une cuillère à table pour 15 mL. Lui montrer un compte-gouttes gradué en millilitres; lui rappeler que, souvent, on l'utilise pour administrer un médicament aux petits bébés. En outre, les gouttes pour les yeux et pour les oreilles sont souvent données en quantité inférieure à un millilitre.

Demander à l'élève d'apporter de la maison différents contenants pouvant servir de référents pour explorer le concept de capacité. Lui présenter divers contenants et lui demander de décider quelle unité de mesure, le mL ou le L, serait la plus appropriée pour déterminer la capacité de ces contenants et de justifier leur réponse. Il peut s'agir, par exemple, d'un verre de lait, d'un contenant de détergent à lessive, etc. Demander à l'élève d'estimer la capacité des contenants dans l'unité de mesure de son choix et de vérifier son estimation au moyen d'un contenant d'un litre.

Réviser d'abord les référents pour le centimètre et pour le mètre, puis demander à l'élève de proposer un référent approprié pour le millilitre et d'expliquer leur choix. Demander à l'élève de déterminer la capacité d'un petit contenant à l'aide de son référent.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de classer divers contenants selon leur capacité en se basant sur ses estimations. Exiger qu'il indique son référent pour chacun des différents contenants (p. ex. une cannette de boisson gazeuse contient un peu plus de 250 mL). Pour ce faire, lui demander d'illustrer et d'inscrire dans son journal le raisonnement qui sous-tend son classement.
(5FE4.4, 5FE4.5, 5FE4.6, 5FE4.7)
- L'élève peut jouer à un jeu en boucle (J'ai... Qui a... ?) à l'aide de cartes qui ont des contenants courants et des estimations de capacité et de volume. Échantillons de cartes :
 - Qui a la capacité d'un petit berlingot de lait de collation ?
 - J'ai 250 mL. - Qui a la capacité d'un compte-gouttes ?
 - J'ai 10 mL. Qui a le volume de l'étui à crayons de Nicolas ?
(5FE3.8, 5FE4.7)
- Placer des contenants dans plusieurs cercles autour de la classe. S'assurer que le volume ne figure sur aucun d'entre eux (p. ex. sur l'étiquette). Écrire deux estimations sur un carton placé à côté de chaque contenant. L'élève notera chaque estimation qu'il pense être le plus près du volume réel du contenant. Cela peut se faire avec une feuille à cocher, une application pour téléphone cellulaire ou par autovérification à l'aide de codes QR ou de cartes à perforer.

Echantillon : 15 mL or 250 mL



(5FE4.7)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
 - Quelle quantité de lait bois-tu au dîner ?
a) 25 L b) 25 mL c) 250 mL
Explique ton choix.
 - D'environ combien d'eau as-tu besoin dans la baignoire pour prendre un bain ?
a) 100 mL b) 100 L c) 1 000 mL
Explique ton choix.

(5FE4.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

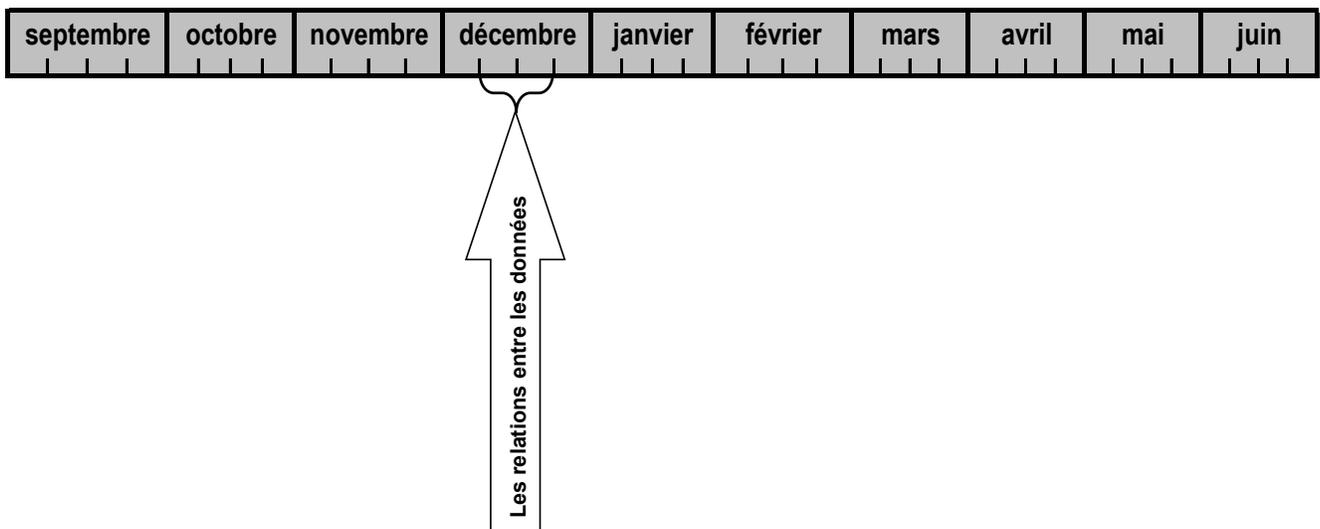
Leçon 9 : Estimer et mesurer la capacité

GE : p. 51-55

MÉ : p. 282-285

Les relations entre les données

Durée suggérée : 2 semaines



Aperçu du module

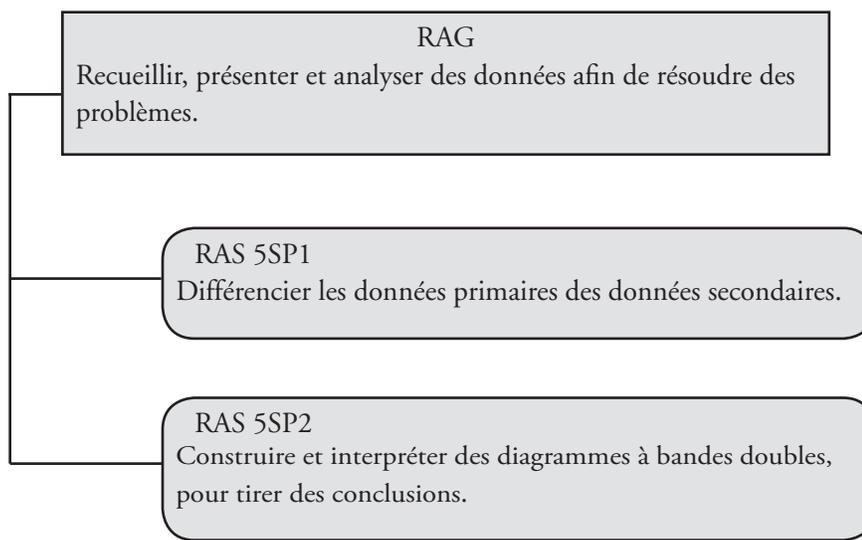
Orientation et contexte

Un ensemble de données peut être recueilli, organisé puis représenté de multiples façons, selon le type de données dont il s'agit et l'objectif poursuivi. Une fois représenté, l'ensemble de données peut être analysé pour en dégager des tendances, pour faire des comparaisons, pour tirer des conclusions, pour faire des prévisions ou encore pour prendre une décision.

Le présent module porte sur la façon de consigner les données et de résoudre des problèmes à la lumière de données primaires, de données secondaires et de diagrammes à bandes doubles. L'élève pourra examiner et interpréter différents diagrammes à bandes doubles qui lui seront présentés. L'élève formulera des questions pour recueillir des données primaires qu'il présentera à l'aide d'un diagramme à bandes doubles. Il élaborera également des questions au sujet des données secondaires et y répondra.

La construction de diagrammes permet de présenter des données visuellement de façon concise. Tous les domaines d'études peuvent se prêter à la collecte et à la représentation graphique de données, ce qui amène l'élève à mesurer l'utilité du processus de construction de diagrammes. La mise en relation qui est faite avec des chiffres qui font partie de la réalité de l'élève est un aspect important de la représentation graphique, et la comparaison de différents diagrammes permettra une meilleure compréhension à cet égard. Bien que le présent module porte sur les relations entre les données, il est important que l'élève ait l'occasion de mettre régulièrement en pratique ce qu'il a appris tout au long de l'année. Cela peut s'intégrer facilement à des occasions spéciales ou à des événements (p. ex. Halloween, événements sportifs, conditions météorologiques), ainsi qu'à d'autres domaines.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>4SP1 Démontrer une compréhension de la correspondance multivoque. [C, R, T, V]</p> <p>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]</p>	<p>5SP1 Différencier les données primaires des données secondaires. [C, R, T, V]</p> <p>5SP2 Construire et interpréter des diagrammes à bandes doubles, pour tirer des conclusions. [C, R, RP, T, V]</p>	<p>6SP1 Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne brisée, pour en tirer des conclusions. [C, L, R, RP, V]</p> <p>6SP2 Choisir, justifier et utiliser des méthodes de collecte de données, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des questionnaires ; • des expériences ; • la consultation de bases de données ; • la consultation de la presse électronique. <p>[C, L, R, RP, T]</p> <p>6SP3 Tracer des graphiques à partir de données recueillies, les analyser afin de résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, T]</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



Diviser la classe en deux équipes et remettre à chaque équipe un marqueur de couleur différente. Présenter aux élèves plusieurs exemples d'expressions de multiplication incluant un facteur manquant (p. ex., $6 \times \underline{\quad} = 48$). Un joueur désigné de l'équipe no.1 fait rouler un dé de 2 à 7. Le joueur remplit un espace sur le tableau où le numéro du dé complète correctement l'équation. S'il n'y a pas d'espace qui peut être rempli correctement, l'équipe passe un tour. Les équipes continuent à jouer chacune leur tour jusqu'à ce que tous les espaces soient remplis. L'équipe ayant le plus d'expressions complétées gagne.

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP1 Différencier les données primaires des données secondaires.
[C, R, T, V]

Indicateur de rendement :

5SP1.1 Expliquer la différence entre les données primaires et les données secondaires.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e et en 4^e années, l'élève a recueilli des données, calculé un pointage, créé et interprété des diagrammes à bandes. Ce sera la première fois qu'il entendra les termes « données primaires » et « données secondaires ».

Discuter de différents types de situation où il y a lieu de recueillir des données. Introduire les mots-clés « données primaires » et « données secondaires ».

Les données sont dites primaires lorsqu'elles sont recueillies par le chercheur lui-même (l'élève dans ce cas-ci). Elles sont particulièrement utiles lorsque l'on souhaite répondre à des questions au sujet de personnes, d'endroits ou d'objets qui nous entourent. Les données primaires doivent être recueillies lorsque la réponse aux questions n'est pas déjà fournie par des sources fiables ou quand les données sont limitées. Il conviendra de revoir les différents outils de collecte de données primaires, notamment : enquêtes, observations, interviews et expériences.

Les données sont dites secondaires lorsqu'elles ont été recueillies par un tiers. On peut les trouver dans des ouvrages imprimés et sur Internet. Deux exemples de sources de données secondaires sont Population Mondiale et Statistique Canada. Les journaux et les ouvrages de référence peuvent également constituer des sources de données secondaires.

Donner aux élèves des exemples de données primaires et de données secondaires et leur demander de dire de quel type de données il s'agit. Par exemple, des statistiques de hockey dans un journal ou la population du Canada indiquée sur le site Web de Statistique Canada correspondraient tous deux à une source de données secondaires. L'élève recueille des données primaires quand il effectue un sondage auprès de ses camarades pour savoir quelle est leur saveur préférée de maïs soufflé ou qu'il indique le nombre de poissons qu'il a pêchés durant un week-end au chalet. Inviter l'élève à réfléchir sur la signification des données primaires et secondaires, et à transcrire le fruit de cette réflexion dans son journal.

Tenir une discussion en classe sur les deux types de données. L'élève peut faire quatre cartes-éclair à rabats et les coller horizontalement sur une page d'exercice à droite des questions suivantes :

- Qui a recueilli les données ?
- Où les données ont-elles été trouvées ?
- Quel est le rôle de l'élève ?
- Quels types de questions sont utilisés ?

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer un collage illustrant différentes sources de données secondaires. Il peut s'agir de coupures tirées de journaux, d'Internet ou de magazines.
(5SP1.1)
- Présenter à toute la classe différents types de données primaires et de données secondaires. Demander à l'élève d'utiliser son tableau personnel ou des cartons de couleurs de vote à main levée pour indiquer si l'exemple montré constitue une donnée primaire ou secondaire.
(5SP1.1)
- Fournir à des petits groupes d'élèves différents exemples de données primaires et de données secondaires. L'élève peut les diviser en deux groupes, données primaires et données secondaires, puis défendre son opinion.
(5SP1.1)
- Remettre à chaque élève un feuillet autoadhésif sur lequel il peut écrire des exemples de sources de données. Demander à l'élève de coller tous ses exemples sur un mur, un tableau blanc, etc. Il pourra choisir n'importe quel feuillet et le déplacer à l'endroit du tableau ou du mur réservé pour les données primaires ou secondaires. Passer en revue les exemples donnés amènera des discussions, des questions et peut-être des clarifications ou des corrections.
(5SP1.1)

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer la différence entre données primaires et données secondaires, exemples à l'appui.
(5SP1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas

GE : p. 9-12

MÉ : p. 118-119

Leçon 1 (facultative) : Explorer différentes catégories de données

GE : p. 13-15

MÉ : p. 120-121

Note

Cette leçon se veut une introduction à la différence entre les données primaires et les données secondaires. Il n'est pas obligatoire de se pencher sur tous les exemples visuels donnés à la page 121 du manuel de l'élève.

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
- activités d'enrichissement
- Population Mondiale
- Statistique Canada

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP1 Suite...

Indicateurs de rendement :

5SP1.1 (Suite) Expliquer la différence entre les données primaires et les données secondaires.

5SP1.2 Formuler une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données primaires, et expliquer pourquoi.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les termes « données primaires » et « données secondaires » figureraient sur le dessus de chaque carte-éclair à rabats. Il serait écrit sur les rabats en dessous :

Données primaires

- données recueillies par le chercheur lui-même (en l'occurrence l'élève)
- données recueillies à l'aide d'observations, d'enquêtes, d'expériences
- l'élève consulte la source primaire (les personnes interrogées, observées ou questionnées)
- les questions doivent être formulées pour aider à donner des réponses précises

Données secondaires

- données recueillies par d'autres et servant à l'analyse secondaire
- données trouvées dans les médias, sur Internet, dans les sources de données statistiques
- l'élève ne participe pas à la collecte de données ou à l'enquête
- les questions peuvent être élaborées pour interpréter les données présentées

L'analyse des données s'amorce par la formulation de questions concernant un sujet ou une question qui présente un intérêt. L'élève devrait être invité à formuler des questions portant sur des sujets qui le touche au quotidien, soit à l'école, à la maison ou dans sa collectivité.

Lancer des idées de questions auxquelles on peut répondre au moyen de données primaires. Voici quelques exemples :

- Quel est le sport d'équipe préféré des élèves de 5^e année à notre école ?
- Quel est le style de musique préféré des élèves de notre classe ?

Pendant que l'élève se prépare à recueillir des données primaires, il est important qu'il comprenne ce qui constitue une bonne question.

(i) Les questions doivent être claires et directes. Il ne doit y avoir aucun doute par rapport à ce qui est demandé.

(ii) La quantité d'information générée par les questions doit être raisonnable. Par exemple, il est beaucoup plus clair, direct et précis de demander aux élèves de 5^e année « Quelle est ta chanson pop préférée » que de leur demander « Quelle musique aimes-tu ? » La première question est beaucoup plus précise, car elle vise une chanson en particulier d'un style précis (pop), alors que la deuxième s'ouvre sur un vaste éventail d'interprétations. Une des interprétations peut être qu'on demande quel genre de musique on aime, classique, pop, rap, etc., ou instrumental, choral, cordes, électrique, etc. ou même la musique d'un artiste précis.

(iii) Les questions ne devraient demander qu'une seule chose. « Quelle tablette démarre le plus rapidement ? » donnera de meilleures données que « Quelle tablette est la plus rapide, la plus légère et la plus fiable ? »

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes**Stratégies d'évaluation***Performance*

- En utilisant la stratégie de la « carte de sortie », demander à l'élève de fournir un exemple d'une question à laquelle on répondrait le mieux à l'aide de données primaires. Les questions recueillies pourraient être affichées sur un tableau ou dans un collage.

(5SP1.2)

- À l'aide d'outils de blogage comme Edmodo, demander à l'élève de formuler une question visant à recueillir des données primaires auprès de ses camarades. Demander à l'élève de répondre aux questions de ses camarades sur le site de blogage. Il peut réfléchir à la question qu'il a créée et déterminer s'il a reçu des réponses claires.

(5SP1.2)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 2 : Savoir utiliser des données primaires

GE : p. 16-20

MÉ : p. 122-125

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

- Edmodo (disponible en français)

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP1 Suite...

Indicateurs de rendement :

5SP1.2 (Suite) Formuler une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données primaires, et expliquer pourquoi.

5SP1.3 Formuler une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données secondaires, et expliquer pourquoi.

5SP1.4 Trouver des exemples de données secondaires dans les médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Discuter avec l'élève de l'importance de poser des questions précises qui donnent des réponses claires, p. ex. « Quelle est ta musique préférée ? » n'est pas aussi précis que « Quel est ton type de musique préférée ? » ou « Qui est ton chanteur préféré ? »

Compiler une liste de questions formulées par les élèves. Demander à l'élève pourquoi chacune des questions constitue une bonne question.

Le site *Web Recensement à l'école* offre un outil pour recueillir des données primaires auprès de la classe en posant un certain nombre de questions. On y trouve également une compilation de données internationales qui peuvent être intéressantes pour les élèves comme données secondaires. Internet renferme une multitude de données concernant les sports, les records mondiaux et les statistiques canadiennes. Celles-ci peuvent se prêter à l'analyse secondaire. Profiter des occasions d'apprentissage pluridisciplinaire en permettant à l'élève de chercher des exemples de données secondaires à l'aide d'Internet ou de textes informatifs.

L'élève doit poser des questions contribuant à son analyse à l'aide de données secondaires et en gardant à l'esprit les qualités propres aux bonnes questions.

Fournir à l'élève des exemples de données tirées de différentes sources (imprimées et électroniques). Demander à l'élève de formuler des questions à la lumière de ces données, puis d'en faire part à ses camarades. Cela pourrait inclure des questions faisant appel à des données concernant les conditions météorologiques d'une province ou du pays, la quantité de vitamine C dans différentes boissons à l'orange, les films les mieux cotés au Canada le week-end dernier ou le nombre de buts comptés par des recrues dans la LNH, jusqu'à présent, cette année.

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

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Donner à l'élève des exemples de données secondaires et lui demander de formuler des questions. Lui demander de discuter pour déterminer si ses questions étaient précises, directes et si on pouvait facilement les comprendre et y répondre. (5SP1.4)

Papier et crayon

- Donner à l'élève des données secondaires (p. ex. des coupures de journaux locaux) et lui demander de formuler des questions pertinentes se rapportant aux données. (5SP1.4)

Performance

- Donner différents exemples de données tirées de Statistique Canada ou d'autres sources. Masquer les titres, questions et autres renseignements. En se servant des données auxquelles on a retiré les descripteurs, les élèves pourraient former des équipes de deux et formuler des questions auxquelles on pourrait répondre à l'aide de ces données. Ils pourraient essayer de deviner ce que le diagramme représente. Mettre en commun toutes les questions et sources de données. Les équipes d'élèves pourraient associer les questions des autres groupes avec les échantillons de données. (5SP1.4)
- Demander à l'élève de rassembler des exemples de données secondaires qu'il peut trouver dans des sources imprimées ou multimédias, de les noter, les imprimer ou les découper, puis de les apporter à l'école. Demander aux élèves de partager ce qu'ils ont trouvé avec l'élève à côté et de choisir un exemple qui sera présenté ou fera l'objet d'une discussion en classe. (5SP1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 3 : Savoir utiliser des données secondaires

GE : p. 21-24

MÉ : p. 126-128

Jeu de maths :

Correspondance des valeurs

GE : p. 25

MÉ : p. 129

Ressource suggérée

- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
 - Recensement à l'école
 - Statistique Canada

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP2 Construire et interpréter des diagrammes à bandes doubles pour tirer des conclusions.

[C, R, RP, T, V]

Indicateurs de rendement :

5SP2.1 Déterminer les attributs de diagrammes à bandes doubles (titres, axes, échelles et légendes) en comparant les diagrammes à bandes doubles d'un ensemble donné de diagrammes.

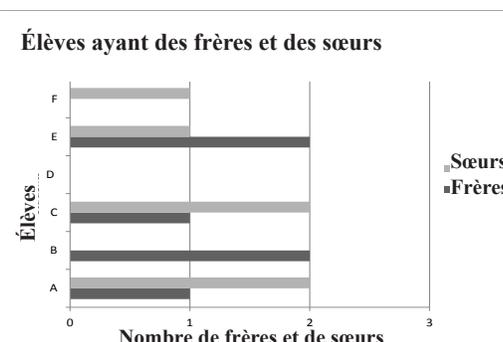
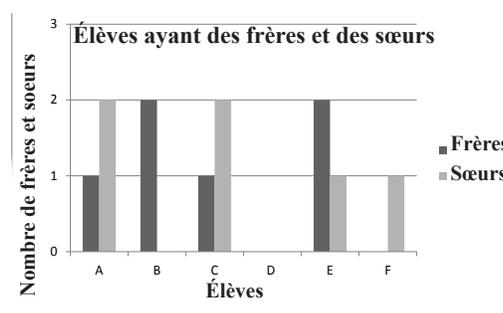
5SP2.2 Tirer des conclusions à partir d'un diagramme à bandes doubles pour répondre à des questions.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève a travaillé avec les diagrammes à bandes en 3^e et en 4^e années. Il a créé, identifié et interprété des diagrammes en vue de résoudre des problèmes. Ces connaissances seront maintenant élargies pour inclure les diagrammes à bandes doubles.

Les diagrammes à bandes doubles sont particulièrement utiles lorsque l'on souhaite faire ressortir la différence ou la similitude de deux ensembles de données. La légende facilite l'interprétation des données présentées. L'élève doit analyser des diagrammes à bandes doubles contenant des données présentées horizontalement ainsi que des données présentées verticalement.

Demander à l'élève de comparer un ensemble de diagrammes à bandes doubles, comme celui ci-dessous présentant des données recueillies par six élèves.



Poser à l'élève des questions du genre :

- Qui a le plus de sœurs ? de frères ? de frères et de sœurs ?
- Combien l'élève C a-t-il de sœurs de plus que l'élève E ?
- Quels élèves ont le même nombre de frères et sœurs ?

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

Stratégies d'évaluation*Journal*

- Demander à l'élève d'analyser des diagrammes à bandes doubles. Il doit identifier le titre, l'échelle, les axes, les identifications et la clé, et utiliser des images, des nombres et des mots pour expliquer le but des diagrammes à bandes doubles.

(5SP2.1)

Performance

- Fournir à chaque petit groupe d'élèves un diagramme à bandes doubles différent (certains verticaux, d'autres horizontaux). Demander à chaque groupe de donner un aperçu de ce que leur diagramme transmet comme information.

(5SP2.1, 5SP2.2)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 4 : Interpréter des diagrammes à bandes doubles

GE : p. 30-34

MÉ : p. 132-135

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5SP2.1 (Suite) Déterminer les attributs de diagrammes à bandes doubles (titres, axes, échelles et légendes) en comparant les diagrammes à bandes doubles d'un ensemble donné de diagrammes.

5SP2.2 (Suite) Tirer des conclusions à partir d'un diagramme à bandes doubles pour répondre à des questions.

5SP2.3 Fournir des exemples de diagrammes à bandes doubles utilisés dans divers médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Rappeler à l'élève que, comme dans les diagrammes à bandes doubles qu'il a créés en 4^e année, dans un diagramme à bandes doubles :

- chaque ensemble de données doit être présenté suivant la même échelle;
- on doit trouver un titre, une échelle et une légende;
- l'ordre des couleurs doit être le même d'un bout à l'autre.

Donner à l'élève différents exemples de diagrammes qui répondent aux critères énoncés ci-dessus et poser des questions du genre :

- Quel message ce diagramme véhicule-t-il ?
- Qui a fait la collecte des données ?
- Pour qui la collecte des données a-t-elle été faite ?
- Qu'as-tu appris de ce diagramme ?
- Quelles conclusions peuvent être tirées des données ?

Demander à l'élève de trouver des exemples de diagrammes à bandes doubles dans les journaux, les magazines, les dépliants, Internet, les affiches ou les livres. Discuter des différents attributs des diagrammes et des différents types d'informations qu'ils présentent.

Lire le livre *La carte de hockey*. Demander à l'élève de visiter le site du LNH et les statistiques des joueurs. Avec la classe, observe les statistiques des joueurs. L'élève peut construire un diagramme à bandes doubles qui compare les buts et les points des joueurs.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'identifier correctement un diagramme à bandes doubles donné en se servant des termes titre, axes et légende. (5SP2.1)
- Diviser les élèves en groupes et donner à chacun d'entre eux un diagramme à bandes doubles différent. Demander à chaque groupe de compiler une liste de questions possibles qui pourraient être posées au sujet du diagramme. Les élèves doivent répondre aux questions qu'ils ont formulées. (5SP2.2)
- Présenter à l'élève un diagramme à bandes doubles et lui demander de répondre à des questions telles que :
 - (i) Quelle est l'information transmise ?
 - (ii) Quelles données ont été recueillies ?
 - (iii) De combien de sujets est-il question ?
 - (iv) Quelles conclusions peuvent être tirées des données ?

(5SP2.2)

Présentation

- Demander à l'élève de trouver un exemple de diagramme à bandes doubles dans les journaux, les magazines ou Internet qu'il pourrait présenter à ses camarades. Il pourrait poser des questions afin d'obtenir des renseignements sur le diagramme. (5SP2.3, 5SP2.2)
- Demander à l'élève de présenter le diagramme à bandes doubles qu'il a trouvé et de parler des différents attributs du diagramme. (5SP2.3, 5SP2.2)

(5SP2.3, 5SP2.2)

Journal

- Tout au long du module, donner à l'élève l'occasion de faire une appréciation de ses propres diagrammes. Ses observations pourraient inclure :
 - (i) Je sais que mon diagramme à bandes doubles est bon parce que...
 - (ii) Voici quelques points communs entre mon diagramme à bandes doubles et ceux de mes camarades : ...
 - (iii) Ce qui m'a surpris, c'est que...
 - (iv) Une des difficultés que j'ai dû surmonter est que...
 - (vi) Ce que mon coéquipier et moi avons fait de bien est que...
 - (vii) La prochaine fois, je...

(5SP2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Interpréter des diagrammes à bandes doubles

GE : p. 30-34

MÉ : p. 132-135

Ressource suggérée

La carte de hockey, Jack Siemiatycki et Avi Slodovnick

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5SP2.4 Représenter les données d'un ensemble fourni à l'aide d'un diagramme à bandes doubles, lui donner un titre, en étiqueter les axes et l'accompagner d'une légende, sans avoir recours à la technologie.

5SP2.5 Résoudre un problème donné en construisant et en interprétant un diagramme à bandes doubles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Montrer à l'élève comment construire un diagramme à bandes doubles avant de le laisser construire son propre diagramme. Au début, l'élève pourrait utiliser du papier quadrillé pour s'assurer que l'alignement et l'échelle des diagrammes sont exacts.

Il est primordial de bien connaître vos élèves pour suggérer ou présenter des diagrammes qui ont un sens pour eux. Des résultats de hockey, de soccer, de baseball ou de football peuvent susciter, chez certains élèves, un intérêt pour les mathématiques quand ils voient la connexion entre les deux. Les ventes de livres d'un auteur populaire de littérature jeunesse peuvent intéresser d'autres élèves.

Le téléchargement de musique ou des renseignements sur des jeux vidéo est aussi susceptible d'intéresser certains élèves. Permettre à l'élève d'explorer ces champs d'intérêt, pendant qu'il apprend comment présenter les données qu'il recueille dans un diagramme à bandes doubles rend l'expérience encore plus authentique et peut renforcer l'engagement envers ce qui est parfois un processus fastidieux.

L'élève doit partager ses diagrammes avec un camarade et discuter de points tels que :

- En quoi les diagrammes sont-ils différents les uns des autres ?
- Quelles conclusions as-tu tirées ?

En quoi tes conclusions différeraient-elles si tu avais interrogé deux fois plus d'adultes que d'élèves ?

« Le fait que les élèves construisent leurs propres diagrammes n'a pas pour seul avantage de leur permettre d'apprendre les techniques. Cela fait également en sorte que les élèves s'investissent personnellement dans les données et qu'ils apprennent comment un diagramme transmet des informations. Une fois qu'un diagramme est construit, l'activité la plus formatrice consiste à discuter de ce qu'il indique à ceux qui l'examinent, et plus encore à ceux qui n'ont pas participé à sa création. C'est grâce aux discussions entourant les diagrammes qu'ils ont confectionnés pour représenter des données qu'ils ont amassées en partie sur des thèmes de la vie courante que les élèves apprendront à interpréter les diagrammes et les tableaux qu'ils voient dans les journaux et à la télévision. » (Van de Walle and Lovin 2006, p. 329)

Faire un remue-méninges avec des questions possibles des élèves pour recueillir des données qui pourraient être représentées adéquatement avec un diagramme à bandes doubles. Une suggestion peut être :

- Est-ce la pizza au fromage ou celle au pepperoni qui est la plus populaire le jour de la pizza ?

L'élève devrait choisir une question, décider d'utiliser des données primaires ou secondaires, recueillir des données, construire et interpréter un diagramme à bandes doubles pour répondre à sa question.

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer un diagramme à bandes doubles afin de comparer deux ensembles de données. Possibilités :
 - Nombre de sœurs qu'a chaque camarade, comparativement au nombre de frères.
 - Records d'athlétisme aux Jeux olympiques, hommes et femmes, pour des distances en particulier.
 - Nombre de livres lus par mois, selon le niveau scolaire.
- (5SP2.4)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de mener un sondage, puis d'utiliser un diagramme à bandes doubles pour comparer le nombre d'élèves qui prennent régulièrement l'autobus pour venir à l'école comparativement à ceux qui ne le font pas. (5SP2.4)
- L'élève pourrait choisir puis discuter d'une question qu'il pourrait poser à une autre classe par l'intermédiaire de Skype, Microsoft LYNC, etc. Mener un sondage dans la classe virtuelle et représenter les réponses des deux groupes dans un diagramme à bandes doubles. Ensuite, reprendre contact avec la classe virtuelle pour partager et discuter des résultats et des découvertes. (5SP2.5)
- Le défi du pouls : demander à l'élève de prendre son pouls « au repos », puis lui faire faire divers exercices. Il prend en note son pouls une minute après chaque exercice. Après avoir fait tous les exercices, demander aux élèves de se placer en équipe de deux et de comparer leurs données à l'aide d'un diagramme à bandes doubles.

Exercice	Mes résultats	Les résultats de mon partenaire
Au repos		
Sauts avec écart		
Courir sur place		
Sauts de grenouille		

(5SP2.5)

Performance

- L'élève pourrait recueillir des données et créer un diagramme à bandes doubles pour aider à résoudre un problème donné. Demander à l'élève de tirer une conclusion basée sur son diagramme.

Suggestion :

- Quels élèves disent qu'ils aiment les mathématiques le plus : les élèves de 5^e ou 6^e année ?
- Quels élèves regardent le hockey de la LNH le plus souvent à la télévision – les élèves qui jouent dans une ligue de hockey ou ceux qui n'en font pas partie ?

(5SP2.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Construire des diagrammes à bandes doubles

GE : p. 35-39

MÉ : p. 136-139

Ressource supplémentaire

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

Leçon 6 : Résoudre des problèmes en construisant des diagrammes

GE : p. 40-43

MÉ : p. 140-142

Curiosités mathématiques :

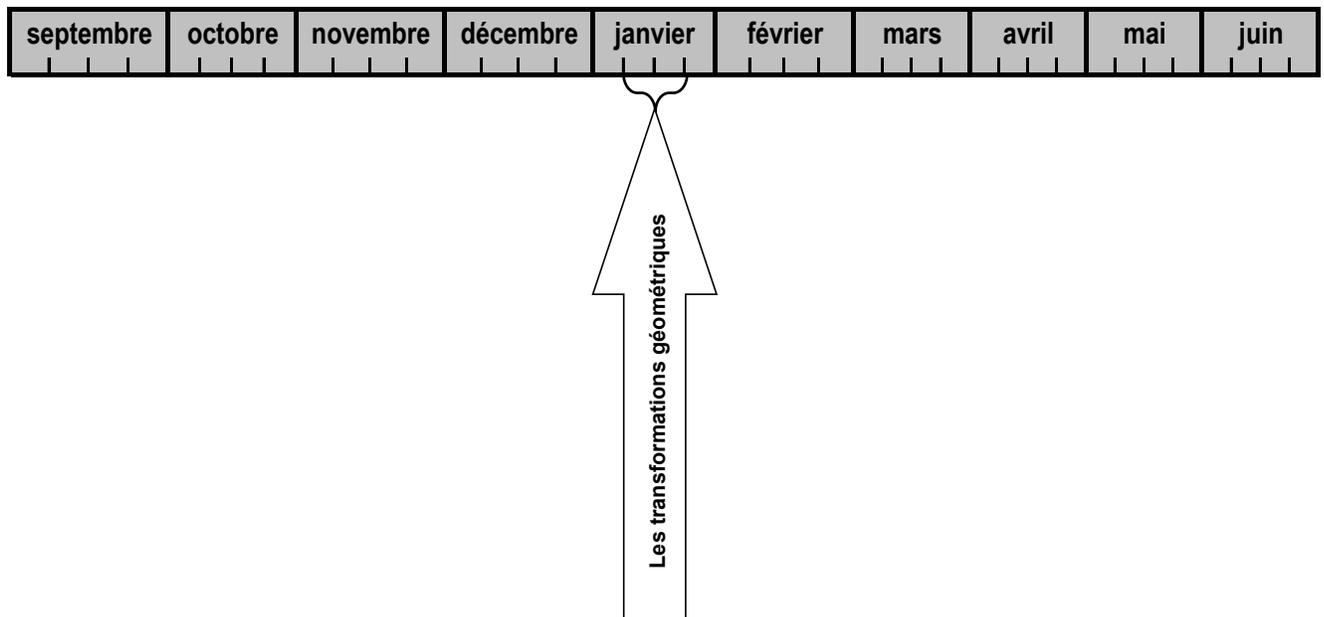
Les pictogrammes

GE : p. 44-45

MÉ : p. 143

Les transformations géométriques

Durée suggérée : 2 semaines



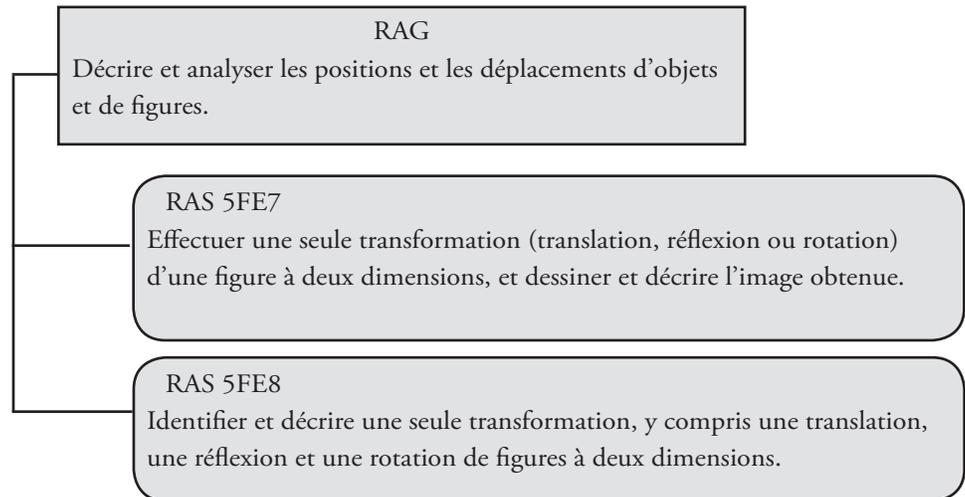
Aperçu du module

Orientation et Contexte

En 4^e année, l'élève a vu la symétrie et la congruence dans les formes à 2 dimensions, mais la géométrie transformationnelle est un nouveau concept pour l'élève de 5^e année. Utiliser des objets de manipulation tels que des blocs-formes, des géoplans, des Miras^{MC} et du papier quadrillé en plus des technologies variées comme des tableaux blancs interactifs et des sites Web aidera l'élève à visualiser plusieurs transformations et qui renforceront sa compréhension.

Le but du présent module est d'être capable de visualiser, de réaliser et de décrire les réflexions, les translations et les rotations.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : La forme et l'espace (les transformations)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>4FE5 Démontrer une compréhension de la congruence, de façon concrète et imagée. [L, R, V]</p> <p>4FE6 Démontrer une compréhension de la symétrie axiale en :</p> <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] 	<p>5FE7 Effectuer une seule transformation (translation, réflexion ou rotation) d'une figure à deux dimensions, et dessiner et décrire l'image obtenue. [C, L, T, V]</p> <p>5FE8 Identifier et décrire une seule transformation, y compris une translation, une réflexion et une rotation de figures à deux dimensions. [C, T, V]</p>	<p>6FE6 Effectuer une combinaison de translation(s), de rotation(s) et (ou) de réflexion(s) d'une seule figure à deux dimensions, avec et sans l'aide de la technologie, en dessiner l'image obtenue et la décrire. [C, L, RP, T, V]</p> <p>6FE7 Effectuer une combinaison de transformations successives appliquées à des figures à deux dimensions pour créer un motif, puis identifier et décrire les transformations qui ont été effectuées. [C, L, T, V]</p> <p>6FE8 Identifier et tracer des points dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les paires ordonnées sont composées de nombres entiers positifs. [C, L, V]</p> <p>6FE9 Effectuer et décrire une transformation d'une figure à deux dimensions dans le premier quadrant d'un plan cartésien (se limitant à des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers positifs). [C, L, RP, T, V]</p>

Processus mathématiques

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

Possibilité d'activité quotidienne



Définir un ordre parmi les élèves de la classe, puis exécuter un rythme avec eux (p. ex. deux claquements de doigts suivis de deux applaudissements, deux claquements, deux applaudissements, etc.). Quand le rythme est bien établi avec tous les élèves de la classe, l'enseignant donne une multiplication au moment du claquement de doigts (p. ex. « trois fois cinq »). Sans perdre le rythme, l'élève réfléchit pendant les deux applaudissements et donne sa réponse durant les claquements de doigts suivants (« quinze »). Aux prochains claquements de doigts, l'enseignant donne une autre multiplication et un autre élève est prêt à répondre. Toutes les questions et les réponses se donnent au moment du claquement de doigts. Il faut essayer de passer tous les élèves de la classe sans jamais perdre le rythme. Commencer par un rythme lent pour donner de meilleurs résultats. Au début de l'activité, l'élève devrait se rappeler ses faits de multiplication jusqu'à 7×7 qu'il a appris en 4^e année. En 5^e année, il sera attendu de lui qu'il connaisse par cœur les faits jusqu'à 9×9 .

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE7 Effectuer une seule transformation (translation, réflexion ou rotation) d'une figure à deux dimensions, dessiner et décrire l'image obtenue.

[C, L, T, V]

Indicateurs de rendement :

5FE7.1 Effectuer une translation horizontale, verticale ou diagonale d'une figure à deux dimensions, puis dessiner et décrire la position et l'orientation de l'image.

5FE7.2 Dessiner une figure à deux dimensions, effectuer une translation de la figure, et noter cette translation en décrivant sa direction ainsi que l'ampleur du déplacement.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les translations, les réflexions et les rotations sont de nouvelles notions pour l'élève de 5^e année.

Au moment de réaliser chaque type de transformation, on pourra aider l'élève en lui faisant d'abord créer un organigramme, comme un diagramme de Venn, ou un aide-mémoire pour faire ressortir les attributs des trois transformations au moment de son apprentissage. Faire ressortir ces attributs aidera plus tard l'élève à identifier une transformation sur une image donnée. Pour identifier une forme à 2 dimensions et l'image transformée, utiliser le symbole prime sur les points homologues. Si la forme originale est identifiée ABCD, par exemple, alors son image sera A' B' C' D'.

Pour présenter les translations, l'enseignant pourrait dessiner une forme à 2 dimensions sur du papier quadrillé, la dupliquer, puis la déplacer ailleurs. Engager une discussion avec des mots-clés comme horizontal, vertical, diagonal, etc. À noter que des termes comme haut, bas et à travers sont tout aussi acceptables. Discuter de l'orientation de la forme après la translation. Dans une translation, l'orientation ne change pas.

L'orientation n'est pas la même chose que la direction. C'est une erreur de compréhension fréquente. L'orientation est liée à la position relative des sommets d'un polygone. Quand l'orientation change, les sommets de la forme sont dans un ordre différent.

L'élève devrait alors commencer à réaliser des translations. Il pourrait découper une forme dans une fiche, identifier ses sommets, puis la tracer sur une feuille de papier pour lui donner sa position d'origine. Il pourrait alors lui faire une translation ailleurs sur la feuille, la retracer et identifier l'image.

L'élève devrait bien identifier les sommets de la forme (p. ex. A, B, C, D) et les sommets correspondants de l'image réfléchie (p. ex. A', B', C', D'). S'assurer qu'il ne retourne pas à la forme découpée. Pour éviter cela, on peut faire écrire DESSUS sur le côté de la forme qui est visible au moment de dessiner la forme.

L'élève devrait reconnaître les éléments suivants et déterminer qu'il s'agit d'une translation quand :

- la forme à 2 dimensions et son image sont congruentes;
- la forme à 2 dimensions et son image ont la même orientation (p. ex. si on suit le périmètre de l'objet ABCD dans le sens des aiguilles d'une montre, on devrait aussi retrouver l'image réfléchie A'B'C'D' dans le sens des aiguilles d'une montre).

L'enseignant peut alors montrer en exemple le dessin de figures à 2 dimensions comme des carrés, des rectangles et des triangles et les en effectuer une translation. L'élève devrait dessiner à son tour des figures à 2 dimensions simples et en effectuer la translation. On peut aider l'élève en lui demandant d'utiliser du papier quadrillé pour ses premières translations afin de s'assurer qu'il déplace la figure du même nombre d'unités vers le haut ou le bas, vers la gauche ou la droite.

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Donner une forme à 2 dimensions (comme un triangle) dessinée sur du papier quadrillé et demander à l'élève d'effectuer une translation selon des instructions précises; p. ex. faire une translation de ΔABC de trois unités vers la gauche et de deux unités vers le bas. Identifier ensuite son image.
(FE7.1)
- Donner à l'élève du papier quadrillé et lui demander de dessiner un carré. Ensuite, laisser l'élève décider de ses propres règles de translation qu'il prendra en note (p. ex. faire une translation de deux unités vers la droite et de trois unités vers le bas). L'élève pourrait alors effectuer la translation décrite, puis échanger avec un partenaire pour comparer et discuter des deux transformations.
(5FE7.2)
- À l'aide des carreaux du plancher, chaque carreau représentant une unité, demander à l'élève de se déplacer lui-même en translation (en tant que point) de deux unités vers la droite et de quatre unités vers le haut. Demander à l'élève de former une équipe de deux et de diriger la translation de son partenaire. Les deux partenaires pourraient alors représenter deux points différents; ils pourraient trouver et prendre en note la translation requise (direction et ampleur) pour passer de l'un à l'autre.
(5FE7.1, 5FE8.1))
- Demander à l'élève de former une équipe de six. Trois membres de l'équipe représentent les sommets d'un triangle. Ils pourraient tenir un élastique, une corde ou une corde à danser pour créer les côtés du polygone. À l'aide des carreaux du plancher qui représenteront une grille, soit les unités, les trois autres coéquipiers devront créer une image du triangle d'origine translaté quatre unités vers la gauche et six unités vers le bas (4G, 6B).
(5FE7.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas : La chasse aux figures

GE : p. 9-11

MÉ : p. 150-151

Leçon 1 : Effectuer les translations

GE : p. 12-16

MÉ : p. 152-154

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE8 Identifier et décrire une seule transformation, y compris une translation, une réflexion et une rotation de figures à deux dimensions.

[C, L, T, V]

Indicateur de rendement :

5FE8.1 Décrire une transformation donnée en identifiant la direction et l'ampleur du déplacement.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Selon la translation, les coéquipiers devraient décrire la direction et l'ampleur du mouvement. Ils pourraient écrire une translation de trois unités vers la gauche et de deux unités vers le bas, par exemple, comme suit : (3G, 2B).

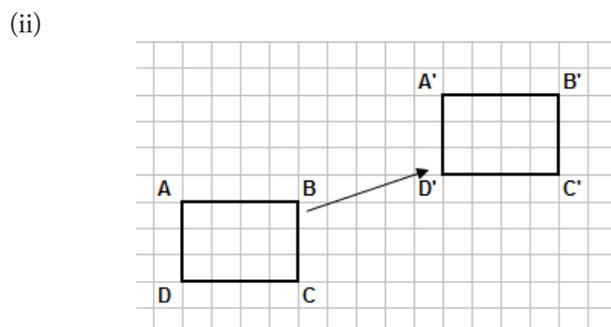
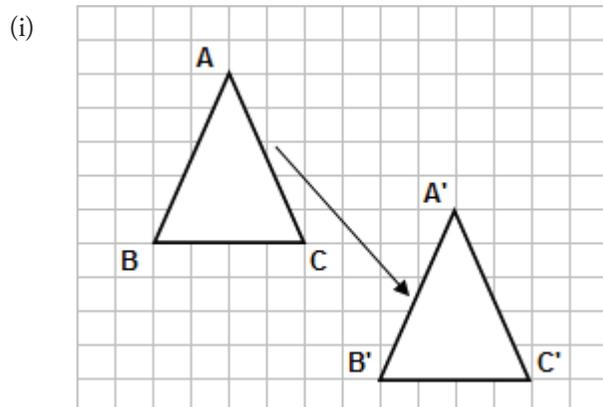
Au moment du calcul de l'amplitude de la translation, une erreur fréquente est de compter les coins des blocs au lieu des blocs eux-mêmes. Rappeler à l'élève de trouver le nombre de blocs du quadrillage qui se trouvent entre les sommets de la forme et de son image.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Remettre à l'élève différentes illustrations comme celle ci-dessous. Lui demander de dégager la règle de translation.



(5FE7.2, 5FE8.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Effectuer les translations

GE : p. 12-16

MÉ : p. 152-154

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE7 suite...

Indicateurs de rendement :

5FE7.3 Effectuer une réflexion d'une figure à deux dimensions par rapport à un axe de réflexion, puis décrire la position et l'orientation de l'image.

5FE7.4 Dessiner une figure à deux dimensions, en effectuer une réflexion, puis en identifier l'axe de réflexion et la distance qui sépare l'axe de réflexion et l'image obtenue.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait parvenir à faire le lien entre la symétrie et l'axe de réflexion. L'axe de réflexion crée une symétrie entre l'objet et l'image, tandis que l'axe de symétrie fait référence normalement à la symétrie à l'intérieur d'un objet donné.

Réviser comment utiliser les Mira^{MC}. L'élève devrait avoir déjà travaillé avec eux depuis son étude de la symétrie en 4^e année.

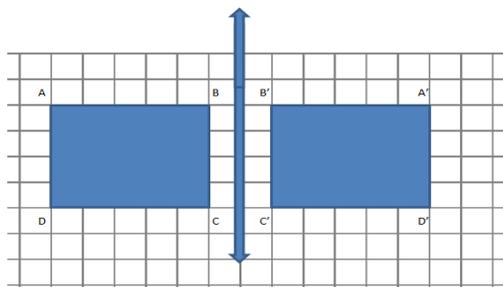
L'image créée par un Mira^{MC} est considérée comme une réflexion. L'élève pourrait s'exercer à dessiner/tracer une forme à l'aide d'un Mira^{MC} – tout en notant où se trouve l'axe de réflexion – ou utiliser du papier calque pour dessiner une forme à 2 dimensions et l'image créée par le Mira^{MC}. Il pourrait placer l'image tracée sur l'original pour renforcer l'idée que l'image réfléchie est congruente avec la forme.

Rappeler à l'élève d'utiliser le symbole prime pour identifier les points homologues de l'image réfléchie par rapport à la forme à 2 dimensions. En 5^e année, les axes de réflexions devraient se limiter aux axes horizontaux et verticaux. L'élève devrait remarquer dans le cas des réflexions :

- que la forme à 2 dimensions et son image sont congruentes;
- que la forme à 2 dimensions et son image ont une orientation opposée (p. ex. si on suit le périmètre de l'objet ABCD dans le sens des aiguilles d'une montre, son image A'B'C'D' suivra le sens inverse des aiguilles d'une montre);
- que la forme à 2 dimensions et son image réfléchie se trouvent à égale distance de l'axe de réflexion.

Encourager l'élève à ajouter cette information à son organigramme.

Étant donné une forme, comme le rectangle ABCD, et l'axe de réflexion, l'élève devrait effectuer la réflexion de la forme et obtenir l'image A'B'C'D'.



Reconnaître que la forme et son image sont toujours à distance égale de l'axe de réflexion est essentiel pour obtenir une image réfléchie.

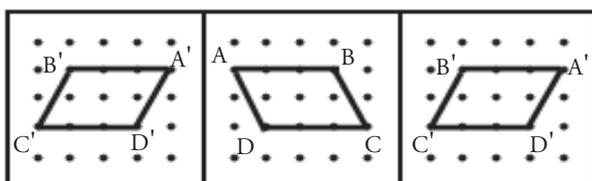
La direction et l'amplitude du mouvement sont décrits selon le sens de la réflexion (p. ex. en fonction d'un axe de réflexion horizontal) et la distance de chaque sommet par rapport à l'axe de réflexion.

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

Stratégies d'évaluation

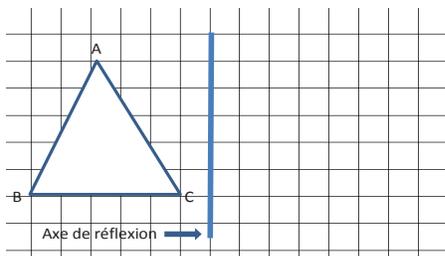
Performance

- « Réflexions réfléchies » – Demander à l'élève de placer trois géoplans l'un à côté de l'autre (voir la figure ci-dessous). Dans le géoplan du centre, construire et identifier un quadrilatère. En utilisant les bords du géoplan central en tant qu'axes de réflexion, construire les images réfléchies sur les deux autres géoplans. Demander à l'élève de prendre en note la figure et les deux images sur la feuille de travail du géoplan fournie, puis d'identifier les trois figures. Lui demander quelles sont les similitudes entre la forme originale créée et ses images réfléchies. En quoi diffèrent-elles ? Compare les réflexions. Que remarques-tu ?



(5FE7.3)

- D'effectuer la réflexion de $\triangle ABC$ selon l'axe de réflexion donné. Ensuite, de décrire la position et l'orientation de l'image réfléchie et d'expliquer pourquoi son dessin est exact.



(5FE7.4)

Papier et crayon

- Réflexion du triangle : Demander aux élèves de se placer en équipe de deux, ensuite :
 - Dessiner un triangle
 - Identifier le triangle $\triangle ABC$
 - Dessiner un axe de réflexion
 - Effectuer la réflexion de la forme
 - Lier les sommets homologues
 - Nommer l'image
 - Décrire la distance de l'image par rapport à l'axe de réflexion.
 - Décrire l'orientation

(5FE7.4)

Journal

- Fournir une forme donnée et un axe de réflexion à l'élève. Lui demander de dessiner et de nommer l'image réfléchie, puis de décrire la distance entre chaque sommet de l'original et du polygone homologue par rapport à l'axe de réflexion.

(5FE7.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Explorer les réflexions à l'aide d'un miroir

GE : p. 17-19

MÉ : p. 155

Note

Pour un bon exemple de résolution de problèmes, consultez la page 46 du guide de l'enseignant

Leçon 3 : Effectuer des réflexions sur une grille

GE : p. 20-24

MÉ : p. 156-159

Note

Le terme Mira^{MC} peut être changé pour miroir transparent ou Reflect View sur un tableau blanc interactif ou Flip sur SMART Notebook.

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

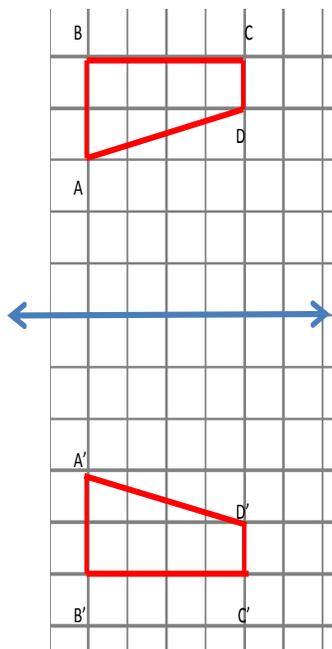
5FE8 Suite...

Indicateur de rendement :

5FE8.2 Décrire une réflexion donnée en identifiant l'axe de réflexion et la distance de l'image réfléchi à l'axe de réflexion.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Fournir des exemples de polygones et leurs réflexions.

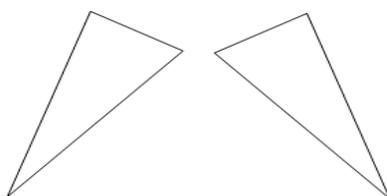


L'élève devrait décrire la réflexion de la manière suivante :

- La figure ABCD a été réfléchi en fonction d'un axe de réflexion horizontal.
- L'image A'B'C'D' est congruente au polygone original.
- A' se trouve à trois unités de l'axe de réflexion B' et C' sont à cinq unités de l'axe de réflexion et D' est à quatre unités de l'axe de réflexion.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève d'associer des cartes montrant une forme et son image réfléchie aux descriptifs de chaque transformation affichée. (5FE8.2)
- Expliquer que ces deux triangles sont la réflexion l'un de l'autre. Demander à l'élève d'utiliser une règle pour trouver l'axe de réflexion et vérifier le résultat à l'aide d'un Mira^{MC}.



(5FE8.2)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 3 : Effectuer des réflexions sur une grille

GE : p. 20-24

MÉ : p. 156-159

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE7 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE7.5 Effectuer une rotation d'une figure à deux dimensions autour d'un sommet, puis décrire la direction de rotation (dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et la fraction du tour (limité à $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou tour complet).

5FE7.6 Dessiner une figure à deux dimensions, en effectuer une rotation autour d'un sommet, puis décrire la direction (dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), la fraction de tour parcourue (limité à $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou tour complet) ainsi que le point de rotation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La rotation est souvent la transformation la plus difficile à comprendre. L'élève doit être capable d'effectuer une rotation à partir d'un sommet. On ne s'attend pas à ce qu'il soit capable de faire une rotation à partir d'un point extérieur.

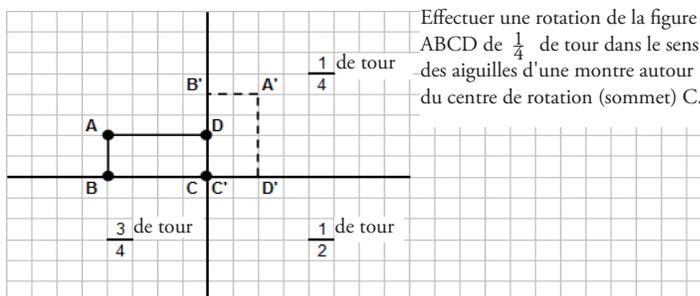
Une rotation déplace la forme selon un mouvement circulaire. Réviser les termes « sens des aiguilles d'une montre » et « sens inverse des aiguilles d'une montre » avec l'élève. Montrer la rotation de plusieurs formes telles que des carrés, des rectangles et des triangles avant que l'élève ne soit en mesure de faire seul la rotation d'un polygone à 2 dimensions.

À ce niveau, l'accent est mis sur le dessin d'images en rotation et ainsi que sur l'identification de l'image obtenue à la suite d'une rotation, avec un centre de rotation situé à l'un des sommets avec un angle de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ de tour, en sens des aiguilles d'une montre ou sens inverse des aiguilles d'une montre.

Commencer avec un polygone dessiné sur une feuille. Avec du papier calque, tracer le polygone. En plaçant la pointe d'un crayon sur un sommet spécifique pour maintenir l'image, effectuer une rotation de l'image tracée dans la direction demandée et sur la distance voulue (p. ex. $\frac{1}{4}$ de tour dans le sens des aiguilles d'une montre). Dessiner l'image et indiquer ses points homologues avec le symbole prime.

Quand l'élève commence à travailler avec les rotations, il identifie lesdites rotations à l'aide de fractions d'un cercle $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, et $\frac{3}{4}$. En plus de la fraction du tour, l'élève devrait aussi identifier le sens de la rotation (sens des aiguilles d'une montre ou sens inverse des aiguilles d'une montre).

L'enseignant est invité à donner plusieurs exemples de rotation. Par exemple, démontrer une rotation de la figure ABCD de $\frac{1}{4}$ de tour dans le sens des aiguilles d'une montre autour du centre de rotation (sommet) C.



L'enseignant pourrait alors utiliser la même figure, mais effectuer une rotation de $\frac{1}{2}$ de tour ou de $\frac{3}{4}$ de tour. Il faudrait aussi faire la démonstration d'une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Tracer sur le plancher un gros signe d'addition à l'aide de ruban adhésif. Demander à un élève de se tenir au croisement des lignes perpendiculaires, une corde à la main. Un autre élève pourrait se tenir au bout d'une des lignes, l'autre bout de la corde dans les mains de manière à la tenir tendue. Le deuxième élève marche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (tout en maintenant la corde tendue) et s'arrête lorsqu'il atteint une autre ligne. Demander aux élèves : Quelle rotation vient de faire le deuxième élève ? Où se situe le centre de rotation ? Les élèves pourraient discuter des rotations effectuées selon les instructions données.

(5FE7.5)



La vie active : Faire un glissé de cha-cha
Il s'agit d'une chanson reprise par DJ Casper dans laquelle plusieurs mouvements de transformations sont donnés dans les paroles. Certains des pas comprennent des translations, des rotations et des réflexions, permettant de leur apprendre plusieurs termes appris dans ce module.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Effectuer des rotations

GE : p. 25-29

MÉ : p. 160-163

Ressource supplémentaire

Making Math Meaningful -
Marian Small

(disponible en anglais seulement)

Ressource suggérée

- Resource Link: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/k-6/math/grade-5/links/unit5>
- Math 5 Live
- Cha Cha Slide

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE7 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE7.6 (Suite) Dessiner une figure à deux dimensions, en effectuant une rotation autour d'un sommet, puis décrire la direction (dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), la fraction de tour parcourue (limité à $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou tour complet) ainsi que le point de rotation.

5FE8.3 Décrire une rotation donnée autour d'un sommet en indiquant la direction de la rotation, soit dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait pouvoir effectuer plusieurs fois des rotations de figures diverses, en dessinant une forme à 2 dimensions, en effectuant la rotation et en déterminant la fraction du tour fait.

L'élève pourrait identifier le centre de rotation et dessiner des lignes horizontales et verticales à partir du centre de rotation de la figure originale. Puis, il pourrait tracer la figure et les lignes horizontales et verticales sur du papier calque. Effectuer une rotation du papier calque de manière à ce que la ligne horizontale se superpose dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à la ligne verticale aide l'élève à comprendre les rotations de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ de tour.

L'élève devrait pouvoir reconnaître les faits suivants à propos des rotations :

- la forme tourne autour d'un point dans un cercle (ou une partie d'un cercle);
- l'image est congruente au polygone original;
- l'orientation ne change pas.

Encourager l'élève à ajouter ces informations à son organigramme.

Alors que l'élève explore une variété de rotations à partir d'un sommet d'une forme à 2 dimensions, l'enseignant devrait montrer en exemple, tout en utilisant la terminologie des mathématiques, comment décrire les rotations.

L'élève devrait identifier le sommet qui a été utilisé comme centre de rotation, si le polygone a été tourné dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la fraction de rotation ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou de tour complet).

La terminologie des transformations géométriques peut être intégrée dans le cours d'éducation physique. Voici quelques exemples :

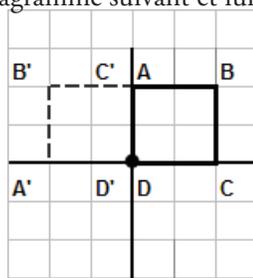
- centre de rotation
- $\frac{1}{4}$ de tour
- $\frac{1}{2}$ de tour
- $\frac{3}{4}$ de tour
- dans le sens des aiguilles d'une montre
- dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

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

Stratégies d'évaluation

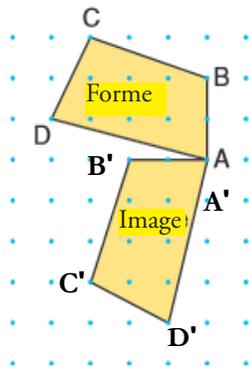
Entrevue

- Montrer à l'élève le diagramme suivant et lui demander de décrire la transformation.



(5FE7.6)

- Demander à l'élève de décrire la direction, la fraction et le centre de rotation montrée ici.



(5FE7.6)

Performance

- Demander à l'élève de dessiner une forme à 2 dimensions sur du papier quadrillé et de choisir le sommet de rotation. L'élève décrit la direction, la fraction et le centre de rotation. (5FE7.6)
- Demander à l'élève de se tenir debout face à un mur désigné. Il devrait suivre les instructions orales pour tourner dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre afin d'arriver face à un autre mur ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de tour). Ses pieds seront le centre de rotation alors qu'il tournera sur lui-même. (5FE7.5)
- Demander aux élèves de se mettre en équipe de deux. Chaque élève pourrait donner à son partenaire un polygone (nommé) dessiné sur du papier quadrillé. Il lui indique le centre de rotation, le sens (le sens des aiguilles d'une montre ou le sens inverse des aiguilles d'une montre) et la fraction de la rotation. Le partenaire dessine la rotation et explique sa démarche. (5FE7.5)

(5FE7.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Effectuer des rotations

GE : p. 25-29

MÉ : p. 160-163

La forme et l'espace (les transformations)**Résultats d'apprentissage spécifiques**

L'élève doit pouvoir :

5FE7 Suite...

5FE7 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE7.7 Prédire le résultat d'une transformation simple d'une figure à deux dimensions et vérifier la prédiction.

5FE8.4 Fournir un exemple de translation, de rotation et de réflexion.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Une fois que l'élève a pratiqué la transformation des formes, il devrait être capable de prédire le résultat d'une transformation précise sans avoir à manipuler physiquement la figure originale. L'utilisation d'un tableau blanc interactif offre une multitude d'exemples de figures dans un quadrillage. Inviter l'élève à prédire la position de l'image à translater, à réfléchir ou à en faire une rotation. Il pourrait alors vérifier sa prédiction en effectuant la transformation.

Lancer une discussion sur des exemples réels de transformations, tels qu'un joueur de basketball qui tourne sur lui-même, un ventilateur, une roue de bicyclette, un carrousel ou une grande roue (rotation), pousser une boîte à travers une pièce, déplacer des meubles dans une pièce (translation), un kaléidoscope, des tatouages temporaires, des ferrades (réflexion), etc.

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

Stratégies d'évaluation

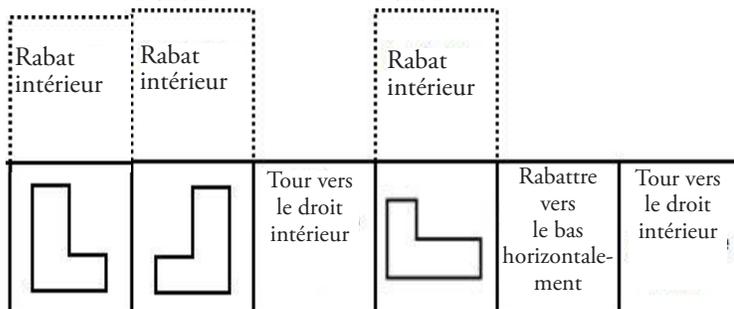
Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
Quand vois-tu ou utilises-tu ces transformations dans ton quotidien ? Quelle transformation préfères-tu ? Laquelle aimes-tu le moins ? Pourquoi ?
(5FE7.7)
- Demander à l'élève de décrire les différences qui existent entre les trois transformations : translation, réflexion et rotation.
(5FE8.5)
- Demander à l'élève de compléter un diagramme de Venn pour comparer deux transformations de son choix.
(5FE8.5)

Performance

- Transformations méli-mélo – Fournir à l'élève une feuille de 8 1/2 par 14 pouces qu'il doit plier et découper selon le diagramme ci-dessous. Demander à l'élève de couper chaque section de la feuille du dessus du bord jusqu'au pli de manière à ce que la moitié supérieure de la bande se retrouve avec des rabats qui peuvent être pliés sur les images et les recouvrir entièrement. Placer une figure dans la première boîte de la bande (dans le coin inférieur gauche de la feuille). L'élève doit faire subir une transformation à la figure et décrire sur la section à rabattre le mouvement effectué. L'élève doit effectuer des transformations jusqu'à ce que toutes les boîtes aient été remplies.

<i>L'extérieur du rabat indique « forme originale »</i>	<i>L'extérieur du rabat indique « réflexion selon un axe vertical vers la droite »</i>	<i>L'extérieur du rabat indique « translation d'une espace vers la droite »</i>
---	--	---



Source : Traduction d'un exemple tiré de Navigating through Geometry (Grades 3-5)

(5SS8.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Effectuer des rotations

GE : p. 25-29

MÉ : p. 160-163

Leçon 5 : Décrire des transformations

GE : p. 30-33

MÉ : p. 164-165

Jeu de maths :

Grille à remplir

GE : p. 34-35

MÉ : p. 166

Curiosités mathématiques :

Le jeu de transformations

GE : p. 36-37

MÉ : p. 167

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

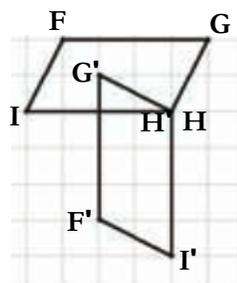
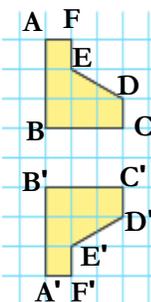
5FE8 Suite...

Indicateur de rendement :

5FE8.5 Identifier une transformation simple donnée, telle qu'une translation, une rotation ou une réflexion.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Donner à l'élève un ensemble de figures et lui demander d'identifier si la transformation est le résultat d'une translation, d'une réflexion ou d'une rotation, puis de décrire le mouvement. Le matériel de références recueilli par l'élève dans son dépliant ou son diagramme de Venn devrait l'aider dans son identification.



Demander à l'élève :

- Quelle transformation déplacerait la figure ABCDEF à l'image A'B'C'D'E'F' ? Décris le mouvement.
- Quelle transformation déplacerait la figure FGHI à l'image F'G'H'I' ? Décris le mouvement.

L'élève pourrait voir À la découverte des transformations de Learn Alberta. Cette petite vidéo montre les transformations présentes dans l'ensemble du West Edmonton Mall.

On pourra mettre au défi l'élève en lui proposant des compositions (la combinaison de deux transformations ou plus) ou en observant des pavages de M. C. Escher pour ensuite déterminer quelles transformations ont été utilisées. Cette activité dépasse les attentes de l'apprentissage et serait considérée comme un enrichissement ou un prolongement de la matière.

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

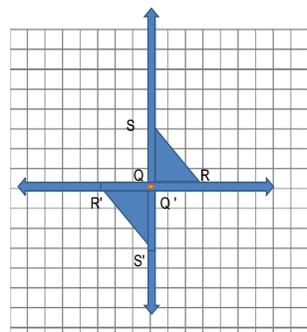
Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de compléter un tableau similaire à celui présenté ci-dessous. Fournir des cartes qui présentent chacune une transformation différente.

Figure	Nom de la Transformation	Description de la transformation
Carte 1	Rotation	Rotation de $\frac{1}{2}$ de tour dans le sens contraire des aiguilles autour du sommet Q

Carte 1



(5FE8.5)

Journal

- Demander à l'élève d'utiliser l'un des débuts d'énoncés suivants dans un journal; il devra choisir un début qui correspondra à l'ensemble d'images fourni :

- Je sais qu'il s'agit d'une réflexion parce que...
- Je sais qu'il s'agit d'une translation parce que...
- Je sais qu'il s'agit d'une rotation parce que...

(5FE8.5)

Entrevue

- Fournir à l'élève plusieurs transformations complétées. Lui demander d'identifier le type de transformation effectuée et d'expliquer comment il sait qu'il s'agit de celle-ci.

(5FE8.5)

Performance

Demander à l'élève de faire une liste, de classer et de nommer les éléments. Former de petites équipes, puis donner à chacune un ensemble de fiches sur lesquelles se trouvent des images de transformations et des termes clés du module. Les équipes discuteront de leur LISTE et créeront une méthode de CLASSIFICATION. Quand les cartes auront été classées, l'équipe utilisera des fiches vierges pour NOMMER les sous-groupes qu'ils auront créés durant leur classification et qui constitueront le titre de tous les termes. Les équipes pourraient classer les termes de manière différente. La discussion et la justification sont plus importantes que la classification des éléments donnés. On peut aider l'élève en difficulté en donnant des suggestions de catégories pour classer les termes.

(5FE8.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Décrire des transformations

GE : p. 30-33

MÉ : p. 164-165

Curiosités mathématiques :

Le jeu de transformations

GE : p. 36-37

MÉ : p. 167

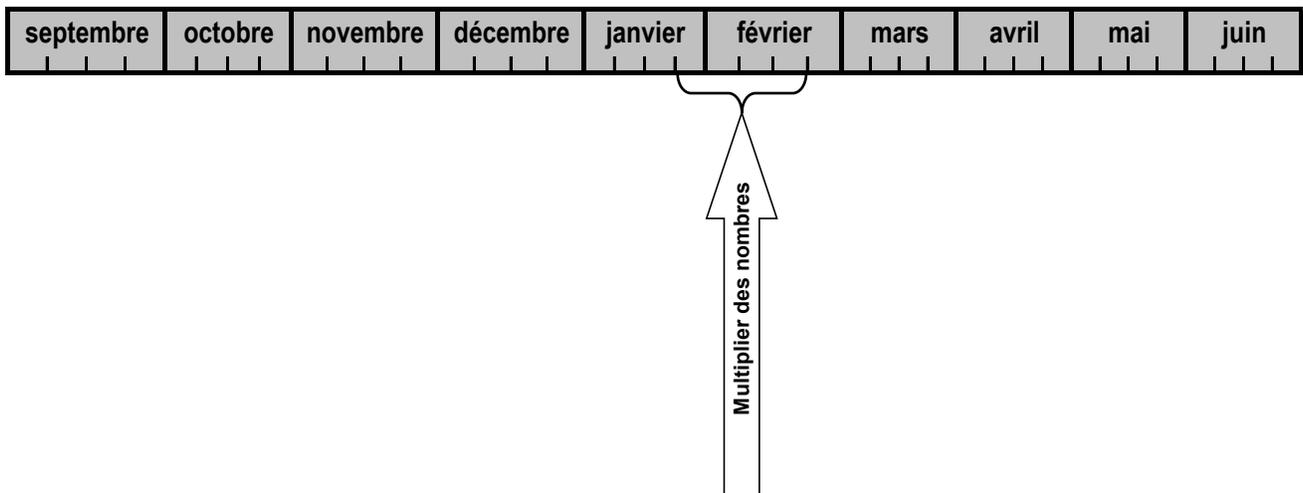
Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

À la découverte des transformations

Multiplier des nombres

Durée suggérée : 4 semaines

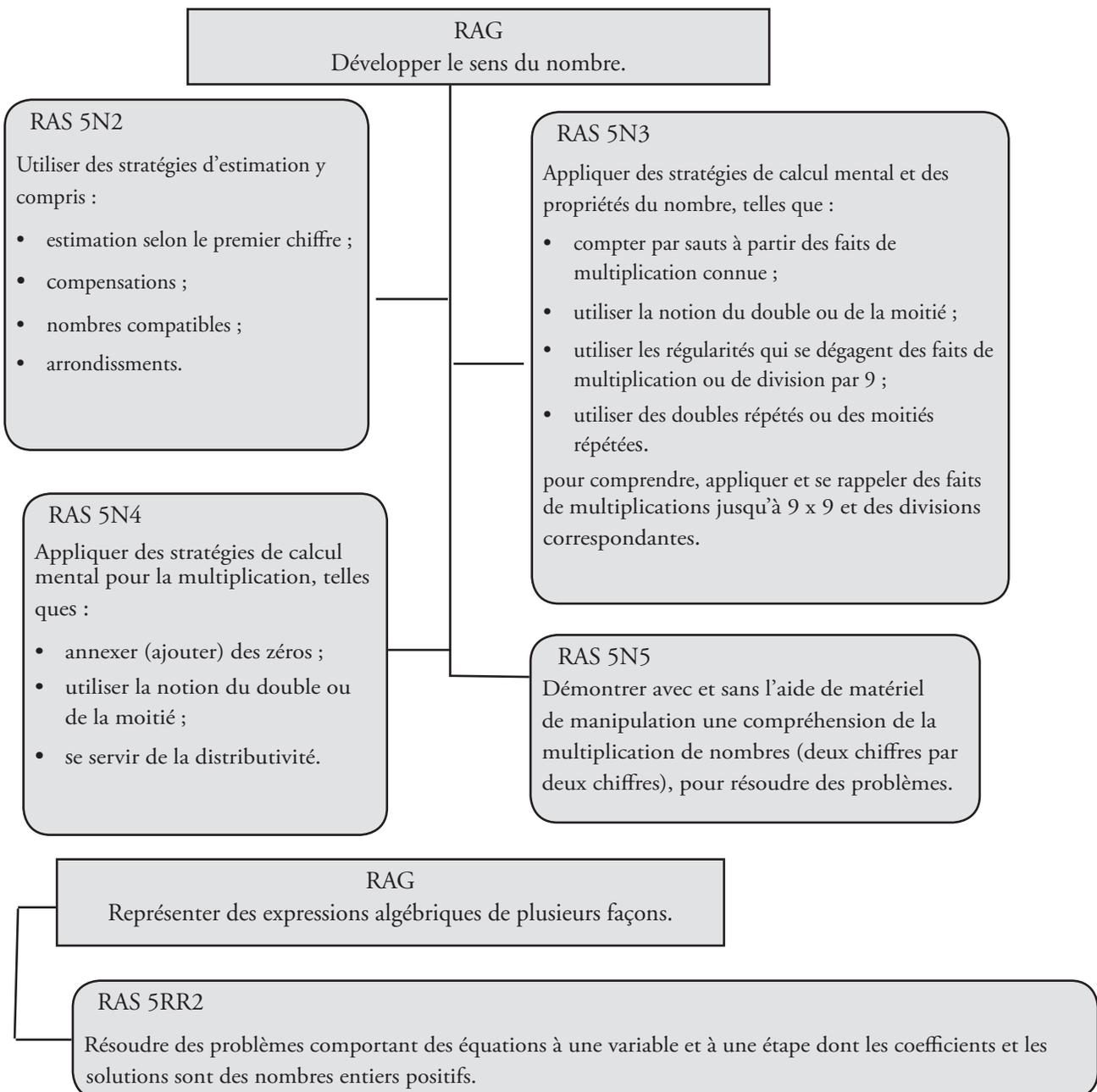


Aperçu du module

Orientation et Contexte

Dans le présent module, l'élève appliquera ce qu'il a appris précédemment sur la multiplication à de plus grands nombres et il apprendra à choisir la méthode ou la stratégie la plus efficace pour multiplier des nombres. Les notions de calcul mental et d'estimation seront intégrées tout au long du module, à mesure que l'élève déterminera, de manière régulière, le bien-fondé de ses calculs.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : (Le nombre)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<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 ; déterminer les multiplications jusqu'à 9×9 et les divisions reliées. <p>[C, CE, L, R]</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>5N2 Appliquer des stratégies d'estimations, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> estimation selon le premier chiffre ; compensations ; nombres compatibles ; arrondissements. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</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 des opérations de multiplication ou de division par 9 ; utiliser des doubles répétés ou des moitiés répétées ; <p>pour comprendre, appliquer et se rappeler des multiplications jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes.</p> <p>[C, CE, L, R, V]</p> <p>5N4 Appliquer des stratégies de calcul mental pour la multiplication, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> annexer (ajouter) des zéros ; utiliser la notion du double ou de la moitié ; se servir de la propriété 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>	<p>6N8 Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (où le multiplicateur est un nombre entier positif à un chiffre et le diviseur est un nombre entier strictement positif à un chiffre) [C, CE, L, R, RP, V]</p> <p>6N9 Expliquer et appliquer la priorité des opérations, les exposants non compris, avec et sans l'aide de la technologie (se limitant à l'ensemble des nombres entiers positifs). [C, CE, L, RP, T]</p>

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

<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		

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N3 Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :

- 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 comprendre, appliquer et se rappeler des multiplications jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes.

[C, CE, L, R, V]

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

À la fin de la 5^e année, l'élève devra :

- *comprendre et appliquer les stratégies de multiplication et de division connexes jusqu'à 9×9 .*
- *se rappeler les faits de multiplication et de division connexes jusqu'à 9×9 .*

À la fin de la 4^e année, on s'attend à ce que l'élève soit capable de comprendre les multiplications jusqu'à 9×9 et de se rappeler les multiplications jusqu'à 7×7 . En 5^e année, l'élève consolidera ses connaissances et augmentera l'étendue des multiplications apprises par cœur, jusqu'à 9×9 .

L'approche recommandée pour la pratique de stratégies et du rappel est d'abord de présenter une stratégie qui utilise des matériaux concrets, ensuite de mettre en pratique cette stratégie pour enfin ajouter et mettre en pratique d'autres stratégies. Une fois que l'élève a deux stratégies ou plus, il devient important de se concentrer sur le choix de la stratégie. Cela demande de choisir la stratégie qui sera la plus utile pour parvenir à dégager un fait particulier. L'élève devrait voir plusieurs stratégies, mais on ne pourrait pas s'attendre à ce que tous les élèves les maîtrisent.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

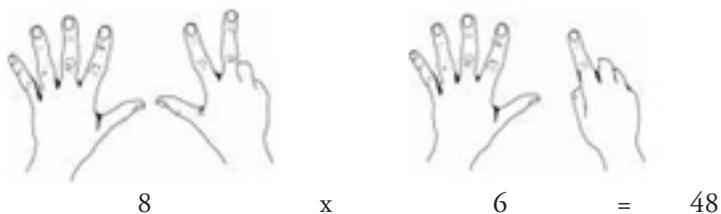
Performance

- L'élève pourrait faire l'exercice en équipe de deux. Un élève représente les nombres impairs alors que l'autre représente les nombres pairs. Ils préparent un tableau en T pour noter les résultats.

Nombres pairs	Nombres impairs

Les deux élèves placent leurs mains derrière le dos et l'un des joueurs dit « allez ». Ils remettent leurs mains devant eux avec le nombre de doigts qu'ils veulent. Les élèves multiplient les nombres à tour de rôle. Si le produit est un nombre pair, l'élève qui représente les nombres pairs gagne un point. Si le produit est un nombre impair, l'élève qui représente les nombres impairs gagne un point. Le premier qui accumule dix points remporte la partie.

Observations pour l'évaluation : Comment l'élève s'y prend-il pour multiplier les deux nombres ? Par exemple, met-il des stratégies en application (efficaces ou inefficaces) pour trouver les divers produits ? Peut-il dire instantanément que 5 et 7 donnent 35 ? Est-ce que certains élèves du groupe répondent automatiquement alors que d'autres non ?



(5N3)

Entrevue

- Dire à l'élève : Tu sais que $3 \times 5 = 15$. Demander :
Quelles autres multiplications seraient plus faciles pour toi à partir de celle-ci ?

(5N3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas :

La fabrication de capteurs de rêves

GE : p. 9-11

Manuel de l'élève

MÉ : p. 174-175

Leçon 1 : Appliquer les stratégies de multiplication

GE : p. 12-15

MÉ : p. 176-179

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N3 Suite...

Indicateur de rendement :

5N3.1 Décrire la stratégie de calcul mental utilisée pour déterminer la réponse à une opération mathématique donnée :

- compter par sauts d'un ou de deux groupes en avançant, à partir d'une opération connue ;
- compter par sauts d'un ou de deux groupes à rebours, à partir d'une opération connue ;
- utiliser la notion du double ;
- utiliser des régularités pour multiplier un nombre par 9 ;
- utiliser des doubles répétés ;
- utiliser des moitiés (la division par 2) répétées.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève utilisait des stratégies de calcul mental pour déterminer les multiplications allant jusqu'à 9×9 . Il sera important de réviser ces stratégies. Voici des exemples de chacune de ces stratégies :

- compter par sauts en ajoutant l'un des multiplicateurs, une ou deux fois, à partir d'une multiplication connue; p. ex. si $5 \times 7 = 35$, alors 6×7 est égal à $35 + 7$ (42) et 7×7 est égal à $35 + 7 + 7$ (49)
- compter par sauts en soustrayant l'un des multiplicateurs, une ou deux fois, à partir d'une multiplication connue; p. ex. si $8 \times 8 = 64$, alors 7×8 est égal à $64 - 8$ (56) et 6×8 est égal à $64 - 8 - 8$ (48)
- doubler; p. ex. si on a 8×3 on peut penser à $4 \times 3 = 12$, donc $8 \times 3 = 12 + 12$ (24)
- règle de multiplication par 9; la dizaine du produit est toujours un de moins que l'autre facteur, la somme des deux chiffres est toujours 9; p. ex. pour 7×9 , on pense : 1 de moins que 7 donne 6, 6 et 3 font 9, alors la réponse est 63.
- doubles répétés; p. ex. si 2×6 est égal à 12, alors 4×6 est égal à 24 et 8×6 est égal à 48.
- division par deux, répétée; p. ex. pour $60 \div 4$, on peut penser à $60 \div 2 = 30$ et $30 \div 2 = 15$.

L'élève pourrait créer ou faire son propre livret de stratégies, y compris créer une couverture qui illustre une des stratégies qu'il utilise en multiplication.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

Utiliser quelques-unes des questions suivantes pour discuter avec l'élève des stratégies qu'il utilise en multiplication :

- Étant donné que $7 \times 8 = 56$, explique comment tu peux te servir de ce calcul pour déterminer combien font 8×8 et 9×8 . Utilise des mots, des diagrammes et des nombres, dans le cadre de ton explication.
- Benoît affirme que, parce que $7 \times 7 = 49$, il sait que $6 \times 7 = 42$. Explique son raisonnement.
- Amélie sait que $4 \times 9 = 36$. Comment peut-elle se servir de cette donnée pour calculer combien font 8×9 ? Explique.
- Jacob prétend que $9 \times 7 = 64$. Julienne sait tout de suite que la réponse de Jacob est incorrecte parce que $6 + 4 = 10$. Quelle règle a-t-elle utilisée ?
- Explique comment tu utiliserais la méthode des doubles répétés pour déterminer n'importe quel produit de la table de multiplication de huit. (5N3.1)

Performance

- L'élève pourrait jouer à un jeu en boucle (J'ai..., Qui a...) pour renforcer l'apprentissage des faits de multiplication. Préparer un ensemble de cartes avec des questions sur des faits de multiplication divers et les produits (voir l'exemple ci-dessous). Battre les cartes et les distribuer. Un élève commence et lit à voix haute sa question (p. ex. « Qui a 9×7 ? »). L'élève avec le bon produit répond (« J'ai 63 ») et continue en posant la question sur sa carte. Le jeu continue jusqu'à ce que la boucle soit complétée et que l'élève qui avait commencé donne sa réponse. Dans le cas où certains élèves ne seraient pas sûrs de leur réponse, on peut considérer de redonner une ou deux cartes. Si désiré, les questions peuvent être écrites en entier : Nous avons... Qui a... ? Demander aux élèves quelle méthode ils ont utilisée pour trouver leur réponse.

Cartes d'exemple :

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. J'ai 28. Qui a 4×4 ? | 2. J'ai 49. Qui a 3×5 ? |
| 3. J'ai 16. Qui a 8×8 ? | 4. J'ai 15. Qui a 7×6 ? |
| 5. J'ai 64. Qui a 7×8 ? | 6. J'ai 42. Qui a 6×6 ? |
| 7. J'ai 56. Qui a 7×7 ? | 8. J'ai 36. Qui a 7×4 ? |

(5N3.1, 5N3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Appliquer les stratégies de multiplication

GE : p. 12-15

MÉ : p. 176-179

Note

La division par deux à répétition sera vue à la leçon 2 du chapitre 9.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N3 Suite...

Indicateur de rendement :

5N3.2 Expliquer pourquoi le produit d'une multiplication d'un nombre par zéro est toujours égal à zéro (la propriété du zéro en multiplication).

5N3.3 Démontrer le rappel des faits de multiplication jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève a travaillé les propriétés du zéro en 4^e année. Ainsi, pour montrer 5 ensembles de 0, l'enseignant pourrait utiliser 5 paniers vides et demander : « Combien de muffins y a-t-il en tout? ». Comme il n'y a rien dans les paniers, la réponse est 0 parce que 5 groupes de 0 égalent 0. Le nombre de paniers vides n'a pas d'importance puisque peu importe le nombre de paniers, s'ils contiennent 0 muffin, il y aura toujours 0 muffin en tout.



$$5 \times 0 = 0$$

L'élève devra maîtriser les faits arithmétiques. La maîtrise signifie que l'élève pourra autant comprendre les faits arithmétiques que se rappeler ceux-ci. L'élève se rappelle des faits arithmétiques quand il est capable de les apprendre par cœur et de les récupérer de sa mémoire quand il en a besoin. L'élève qui se rappelle des faits arithmétiques, sans les comprendre, ne les maîtrise pas encore. De même, qu'un élève qui comprend ses faits, mais qui ne peut s'en rappeler, ne les maîtrise pas.

Après que l'élève aura travaillé avec une multitude de stratégies, il devra être encouragé à réfléchir sur ces dernières et à choisir celle qui sera la plus efficace dans différentes situations. Être efficace signifie qu'il pourra donner une réponse rapidement sans avoir recours à un moyen inefficace. Être capable de se rappeler et d'appliquer efficacement des faits permet à l'élève de résoudre un problème en raisonnant logiquement sans perdre le fil de ses pensées alors qu'il essaie de se rappeler des faits de base.

Il est important pour l'élève de reconnaître les faits qu'il connaît bien et ceux qu'il doit encore réviser pour être capable de se les rappeler rapidement. À l'aide d'un tableau de multiplication vierge, aider l'élève à identifier les faits qu'il connaît déjà (p. ex. les faits de multiplication par 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Des élèves se rappellent souvent les multiples de 9 avec une méthode qui consiste à utiliser les mains ou les doigts. Réviser et discuter des règles et stratégies pour chaque table de multiplication. Demander à l'élève de remplir le tableau pendant que la classe travaille sur l'identification des faits. L'élève devrait être encouragé à identifier tous les faits avec lesquels il a des difficultés et continuer à élaborer des stratégies pour l'aider à maîtriser ceux-ci.

Ce serait également un bon moment pour discuter de la commutativité de la multiplication (4×5 comparativement à 5×4). Une ligne diagonale peut être dessinée pour démontrer la commutativité de la multiplication.

x / ÷	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	0	6	12	18	24	30			54	
7	0	7	14	21	28	35			63	
8	0	8	16	24	32	40			72	
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Les faits de multiplication sur lesquels l'élève doit se concentrer.

Renforcer les acquis en classe.

Zone grise : Commutativité de la multiplication

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Portfolio

- Faire écrire un poème par le groupe, ou créer une affiche qui aura pour thème : « Je suis peut-être un Zéro, mais je ne suis PAS rien ».

(5N3.2)

Performance

- Jeu pour deux joueurs : Course jusqu'à 1 000. Un élève lance une paire de dés et utilise les nombres obtenus comme facteurs d'un produit. Ce même élève calcule le produit et l'autre élève vérifie la réponse donnée au moyen d'une calculatrice ou d'une table de multiplication. Quand un élève donne une bonne réponse, il continue d'additionner les résultats des bonnes réponses jusqu'à ce qu'un des deux élèves atteigne 1 000. L'élève peut utiliser du matériel de manipulation, des tableaux de valeur de position ou des nombres pour calculer son pointage.

(5N3.3)

- Activité de carte de sortie : Donner une fiche de 4 x 6 à chaque élève. L'élève doit récapituler les méthodes apprises pour compléter n'importe quel ensemble de faits de multiplication (p. ex. les faits de multiplication de 9). L'élève échange alors ses cartes avec ses camarades. Demander à deux ou trois élèves de présenter leur stratégie aux autres élèves. Diriger la discussion pour que l'on y traite des façons d'améliorer et de clarifier les stratégies présentées.

(5N3.3)

- L'élève pourrait utiliser l'application NearPod ou Socratic pour s'évaluer et pour obtenir une rétroaction immédiate sur ses connaissances des faits de multiplication.

(5N3.4)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de remplir une table de multiplication vierge pour déterminer quels éléments de multiplication doivent être traités avec les stratégies adéquates. Le tableau peut être créé avec les nombres en séquence ou avec les nombres placés au hasard, par exemple :

X	7	3	8	...
2	14	6	16	
5	35	15	40	
9	63	27	72	...
⋮				

(5N3.3, 5N3.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Multiplier des nombres par 8 ou par 9

GE : p. 16-19

MÉ : p. 180-182

Note

Les faits de division ne sont pas mentionnés dans le manuel de l'élève, mais doivent être mentionnés puisqu'ils font partie du résultat.

Leçon 3 : Etablir des liens entre les multiplications (facultatif)

GE : p. 20-22

MÉ : p. 183

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

-Suggestions d'enrichissement

-NearPod

-Socratic

-Tables de multiplication

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N3 Suite...

Indicateur de rendement :

5N3.3 (Suite) Démontrer le rappel des faits de multiplications jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes.

5N4 Appliquer des stratégies de calcul mental pour la multiplication, telles que :

- Ajouter des zéros ;
- utiliser la notion du double ou de la moitié ;
- se servir de la distributivité.

[C, CE, L, R]

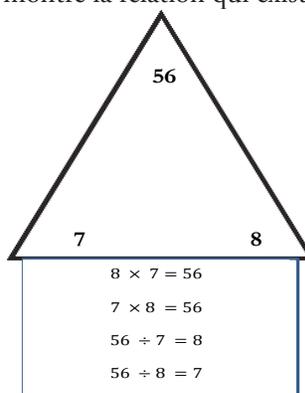
Indicateur de rendement :

5N4.1 Déterminer les produits quand l'un des facteurs est un multiple de 10, de 100 ou de 1 000 en joignant des zéros.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le symbole de division est compris dans le tableau de manière à ce que l'élève puisse identifier la relation qui existe entre les faits connexes. L'élève n'a plus à se concentrer sur 100 faits, mais peut plutôt se concentrer sur les faits de multiplication qu'il a besoin d'apprendre tout en se rappelant ceux qu'il connaît déjà.

Il est important que l'élève sache reconnaître que la multiplication et la division sont des opérations inverses. Pour chaque fait de multiplication ou de division, il existe un ensemble de faits connexes. Cet ensemble de faits connexes, par exemple, montre la relation qui existe entre 7, 8 et 56.

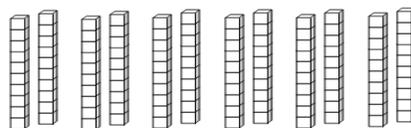


La maîtrise du calcul mental est une aptitude très utile pour l'élève

- Il peut se faire rapidement au moyen d'outils accessibles en tout temps.
- Il ajoute de l'efficacité au calcul, à la résolution de problème et, plus tard, à l'algèbre. Sans aptitudes en calcul mental, l'élève doit faire de trop nombreux détours pour des tâches plus complexes, ce qui peut l'éloigner du problème principal et accroître les risques d'erreur.

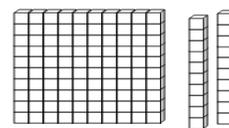
L'estimation et le calcul de produits à chiffres multiples sont fondés sur la connaissance des faits de multiplication et sur la façon de multiplier avec les multiples de 10, de 100 et de 1 000. Les exemples suivants peuvent être utilisés pour enseigner et expliquer ces concepts

Exemple 6×20 en tant que 6 groupes de 20



$$6 \times 20 = 6 \times 2 \text{ dizaines} \\ = 12 \text{ dizaines ou } 120$$

Regrouper 12 dizaines en changeant 10 dizaines pour 1 centaine



$$6 \times 2 \text{ dizaines} = 12 \text{ dizaines} \\ = 1 \text{ centaine, } 2 \text{ dizaines} \\ = 120$$

(Big Ideas from Dr. Small, 2009, p. 32)

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- **Produits** - Créer des grilles de faits de multiplication $[4 \times 5]$ qui comprennent chacun deux facteurs, dont l'un est un multiple de 10. Chaque équipe de deux élèves reçoit une grille et un ensemble de cartes de produits avec les réponses aux problèmes qui se trouvent dans la grille. Les cartes doivent être placées face vers le bas. Les élèves retournent les cartes de produits, à tour de rôle, et les placent sur la case associée au problème approprié, sur la grille de faits. Le premier élève qui complète une ligne remporte la partie.

P	R	O	T	O
39×10	4×100	10×10	14×1000	90×10
14×10	56×100	40×20	25×10	90×40
8×70	600×30	70×5	62×10	60×50
20×800	30×25	12×40	13×20	5×90

(5N4.1)

Papier et crayon

- Demander à l'élève : Quel fait de multiplication de base est utilisé pour trouver le produit de $4 \times 8\,000$? Quel est le produit ?

(5N4.1)

- Demander à l'élève de compléter chaque colonne et d'expliquer la régularité qu'il voit.

$$3 \times 7 = \underline{\quad} \qquad 4 \times 5 = \underline{\quad}$$

$$3 \times 70 = \underline{\quad} \qquad 4 \times 50 = \underline{\quad}$$

$$3 \times 700 = \underline{\quad} \qquad 4 \times 500 = \underline{\quad}$$

$$3 \times 7\,000 = \underline{\quad} \qquad 4 \times 5\,000 = \underline{\quad}$$

$$3 \times 70\,000 = \underline{\quad} \qquad 4 \times 50\,000 = \underline{\quad}$$

(5N4.1)

- Demander à l'élève de choisir deux facteurs parmi ceux de la liste pour chacun des produits estimés. Tous les nombres peuvent être utilisés plus d'une fois.

Liste de facteurs : 309 193 4 3 759 7

$$\Delta \times \Delta = 2\,100 \qquad \Delta \times \Delta = 900$$

$$\Delta \times \Delta = 1\,200 \qquad \Delta \times \Delta = 800$$

$$\Delta \times \Delta = 24\,00 \qquad \Delta \times \Delta = 5\,600$$

(5N4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Multiplier des nombres par des dizaines, des centaines et des milliers

GE : p. 23-26

MÉ : p. 184-187

Ressource suggérée

- *Big Ideas from Dr. Small- Mar-ian Small* (disponible en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N4 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N4.1 (Suite) Déterminer les produits quand l'un des facteurs est un multiple de 10, de 100 ou de 000 en joignant des zéros.

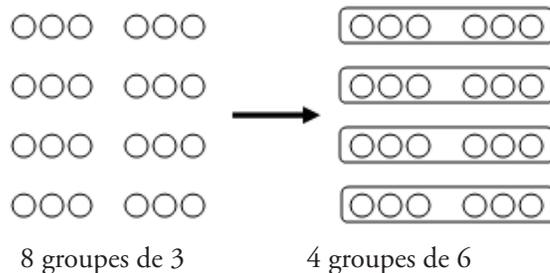
5N4.2 Appliquer la notion du double ou de la moitié pour déterminer un produit donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour les puissances de 10, l'élève peut déterminer le fait de multiplication de base pour ensuite ajouter le bon nombre de zéros qui correspond à la puissance de dix utilisée. Dans le cas 30×400 , par exemple, l'élève pourrait penser : « dix fois cent égale mille, puis trois fois quatre égale douze, alors trois dizaines fois quatre cents égalent douze mille ou 12 000 ».

La stratégie du doublement et de la division par 2 est une illustration particulière du principe de la multiplication selon lequel pour multiplier deux nombres, on peut diviser un des facteurs et multiplier l'autre par le même nombre sans changer le produit.

Prenons huit groupes de trois (8×3). Si on combine des groupes de trois, on aura six dans chacun des groupes (le double dans chaque groupe), mais seulement quatre groupes (la moitié des groupes), alors que le total de cercles restera le même. ($8 \times 3 = 4 \times 6$)



$$8 \times 3 = 4 \times 6 \text{ (double et moitié)}$$

(*Big Ideas from Dr. Small, 2009, p 28*)

La méthode de la réduction de moitié et du doublement fonctionne le mieux quand un ou plusieurs des facteurs est pair, puisque si on doit diviser un nombre impair par deux, il resterait une fraction. Elle est particulièrement utile pour des facteurs comme 5, 15, 25, etc.

p. ex., $12 \times 15 \rightarrow 6 \times 30 \rightarrow 180$

$$25 \times 18 \rightarrow 50 \times 9 \rightarrow 450$$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander à l'élève : Pour lequel des calculs suivants utiliserais-tu la méthode de la réduction de moitié et du doublement ? Explique.

$$9 \times 7$$

$$8 \times 13$$

$$50 \times 8$$

$$51 \times 9$$

$$25 \times 16$$

$$35 \times 4$$

(5N4.2)

- Étant donné l'équation : $57 \times 7 = (60 \times 7) \text{---} (3 \times 7)$, demander à l'élève de choisir quelle opération devrait être ajoutée dans l'espace vide et expliquer pourquoi.

(5N4.3)

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer comment la méthode de la réduction de moitié et du doublement pourrait être utilisée pour résoudre l'équation 5×34 .

(5N4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Multiplier des nombres en les divisant par 2 et en les doublant

GE : p. 27-30

MÉ : p. 188-191

Leçon 6 : Multiplier des nombres proches des multiples de 10

GE : p. 34-37

MÉ : p. 194-197

Ressource suggérée

- Big Ideas from Dr. Small-* Marian Small (disponible en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N4 Suite...

Indicateur de rendement :

5N4.3 Appliquer la distributivité pour déterminer le produit de facteurs qui sont proches de multiples de 10.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'aptitude à décomposer les nombres de plusieurs façons est encore plus importante dans la multiplication que dans l'addition et la soustraction.

Dans le module sur les nombres, l'élève a appris que les nombres peuvent être représentés sous une forme développée, par exemple $365 = 300 + 60 + 5$. L'élève pourrait multiplier à l'aide de cette forme développée en appliquant la propriété de distribution et à partir de sa connaissance des multiplications par multiples de 10, 100 et 1 000.

7×256 , par exemple, peut être multiplié :

$$(7 \times 200) + (7 \times 50) + (7 \times 6)$$

$$1\ 400 + 350 + 42 = 1\ 792$$

L'utilisation de la forme développée pour la multiplication permet à l'élève de voir la vraie valeur qu'a chaque chiffre du nombre; p. ex. le chiffre 5 de 256 vaut vraiment 50 et non 5.

De même, $98 \times 7 = (90 \times 7) + (8 \times 7)$

On pourrait lancer une discussion sur la stratégie, ou la combinaison de stratégies, qui serait la plus utile, selon l'avis des élèves.

À haute voix, lire le livre *21 Éléphants sur le pont de Brooklyn*. Ensuite, en faisant référence à un éléphant qui pèse 7 tonnes, faire des calculs.

21 éléphants \times 7 tonnes, par exemple, peut être multiplié :

$$(7 \times 20) + (7 \times 1)$$

$$140 + 7 = 147$$

Varié le nombre d'éléphants avec cette stratégie.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève de faire un exemple de l'équation suivante à l'aide de blocs décimaux.

$$32 \times 4 = (30 \times 4) + (2 \times 4).$$

(5N4.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de déterminer le résultat de 68×7 , puis d'expliquer sa méthode.

(5N4.3)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 6 : Multiplier des nombres proches des multiples de 10

GE : p. 34-37

MÉ : p. 194-197

Ressource suggérée*21 Éléphants sur le pont de**Brooklyn*, April Jones Prince et François Roca

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Appliquer des stratégies d'estimation dans des contextes de résolution de problèmes, y compris :

- estimation selon le premier chiffre
- compensations
- nombres compatibles
- arrondissements

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

Indicateurs de rendement :

5N2.2 Déterminer la solution approximative d'un problème donné qui n'exige pas une solution précise.

5N2.3 Estimer une somme ou un produit à l'aide de nombres compatibles.

5N2.7 Fournir des exemples de contextes dans lesquels on doit effectuer des estimations pour :

- faire des prédictions ;
- vérifier la vraisemblance d'une réponse ;
- déterminer des réponses approximatives.

5N2.8 Décrire des contextes dans lesquels les surestimations sont importantes.

5N2.4 Appliquer la stratégie d'arrondissement selon le premier chiffre pour faire des estimations de :

- sommes ;
- différences ;
- produits ;
- quotients.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'estimation est utile, car elle permet d'évaluer le bien-fondé d'une réponse au moyen de la méthode du papier et du crayon ou d'une calculatrice. L'estimation peut se faire rapidement au moyen d'outils accessibles en tout temps. Une estimation suffit dans bien des cas pour prendre une décision importante. L'estimation donne une réponse qui est « suffisante » pour la situation présente, et certaines situations demandent une estimation qui est plus précise que d'autres. Discuter avec l'élève de situations qui demandent une estimation et d'autres où une estimation ne serait pas utile.

Donner à l'élève des contextes de résolution de problème qui demandent une multiplication de deux nombres entiers à deux chiffres comme dans l'exemple suivant :

Dans le cadre d'une activité de financement, 24 élèves ont vendu 36 barres de chocolat chacun. Estime le nombre total de barres de chocolat vendues par les élèves.

Discuter avec l'élève afin qu'il décide de l'opération à utiliser pour ce problème (la multiplication). Demander à l'élève d'estimer le produit à l'aide d'une estimation des premiers chiffres ou des nombres compatibles. Rappeler à l'élève que l'estimation des premiers chiffres consiste à n'utiliser que le premier chiffre dans chacun des nombres et à remplacer les autres chiffres par zéro. Dans le cas présent, 24 devient donc 20 et 36, 30. Passer en revue les multiples de 10 et la réécriture des nombres en tant que multiples de 10. S'il le faut, réécrire 20×30 sous la forme $2 \times 3 \times 10 \times 10 = ?$

L'élève devrait trouver que $20 \times 30 = 600$.

L'élève pourrait affiner ses estimations en utilisant la compensation. Expliquer que la méthode de compensation est utilisée pour rajuster l'estimation afin qu'elle soit le plus près possible du produit réel. Dans l'exemple cité plus haut, demander à l'élève si 600 est plus ou moins grand que le produit réel et pourquoi ils sont de cet avis. Une explication possible pourrait être que « les chiffres des unités ayant été remplacés par zéro, 24×36 est plus grand que 600 ». Par la discussion, l'élève devrait conclure qu'une estimation des premiers chiffres de deux nombres sera toujours une sous-estimation .

Quand une surestimation est requise, ou que les nombres arrondis ou compatibles ne sont pas près de l'original, l'élève devrait considérer arrondir un des facteurs à la hausse et l'autre à la baisse. Dans le présent exemple, pour compenser l'estimation trop à la baisse qui résulte de l'utilisation de l'estimation des premiers chiffres, l'élève pourrait plutôt utiliser 20×40 et obtenir une estimation plus juste, soit 800.

Encourager l'élève à calculer la réponse en utilisant une stratégie personnelle et à comparer leur réponse à l'estimation.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
La classe de Julie a vendu du chocolat belge dans le cadre d'une activité de financement à l'école. Au total, la classe a vendu 46 boîtes de chocolat à 18 dollars chacune. Julie a estimé que sa classe avait réussi à amasser 920 \$. Explique sa méthode pour arriver à ce montant et indique si tu penses que son estimation est bien fondée.

(5N2.7)

- Trouve deux façons différentes d'utiliser des nombres compatibles pour estimer chaque produit et explique les méthodes que tu as utilisées.

$$23 \times 8 \qquad 94 \times 5 \qquad 43 \times 54$$

(5N2.4)

Entrevue

- Jeanne doit acheter des chandails kangourou pour son équipe de 30 gymnastes. Chaque chandail coûte 63 \$ et Jeanne estime le coût total en multipliant 60×30 ; cela lui donne un total de 1 800 \$. Demander à l'élève si son estimation est trop haute ou trop basse. Dans le cas présent, pourquoi une estimation trop basse pose-t-elle un problème ?

(5N2.8)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
- Tu as quatre morceaux de chocolat et chacun pèse 253 g. Estime si le poids total de ces quatre morceaux est plus gros ou plus petit que 1 kg (1 000 g). Explique ton raisonnement.
- Dans chaque tableau, encercle toutes les paires de facteurs dont le produit estimé est au centre. Explique ton choix pour deux ensembles de facteurs de ton choix.

(5N2.7)

2×599	6×212	3×395
4×304	1 200	2×673
3×444	4×256	6×184

6×524	4×888	9×444
4×973	3 600	6×555
9×381	6×631	4×918

(5N2.2, 5N2.3, 5N2.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 7 : Estimer des produits

GE : p. 38-41

MÉ : p. 198-200

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateur de rendement :

5N2.6 Choisir et appliquer une stratégie d'estimation pour résoudre un problème.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait se pencher sur une variété de problèmes qui demandent d'utiliser des méthodes d'estimation telles que :

Myriam et ses amis ont tous lu une histoire différente de Hans Christian Andersen. Myriam dit que c'est elle qui a lu le plus parce que son livre contient le plus grand nombre de pages. Nicolas signale que, dans son livre, il y avait plus de lignes sur chaque page, c'est donc lui qui a lu le plus. Finalement, Béatrice et Jonathan ont décidé qu'ils devraient tous estimer le nombre de lignes dans leur livre pour régler le différend.

Nom	Histoire	Nombre de pages	Lignes par page
Myriam	<i>Le vilain petit canard</i>	29	18
Nicolas	<i>Le stoïque soldat de plomb</i>	16	25
Béatrice	<i>La princesse au petit pois</i>	24	17
Jonathan	<i>Le sapin</i>	18	19

Demander à l'élève de faire ce qui suit :

- (i) Choisir et utiliser des stratégies pour estimer le nombre de lignes de chaque histoire et trouver qui a lu le plus. Justifie ton raisonnement. Explique qui a lu le plus.
- (ii) Explique pourquoi tu as utilisé la méthode d'estimation ou les stratégies que tu as choisies.

(Source : www.LearnAlberta.ca Grade 5, Number (SO 2) 2008)

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Présenter le problème suivant à l'élève : Jennifer a 18 bouts de corde de 32 cm chacun. Estime la longueur totale de corde.

Donner les consignes suivantes pour orienter l'élève dans sa réflexion, si nécessaire :

- Reformule le problème dans tes propres mots.
- Que représente chacun des nombres dans le problème ?
- Quelle est la donnée inconnue dans le problème ?
- Quelle équation pourrais-tu écrire pour représenter le problème ?
- Quelle opération utiliseras-tu pour résoudre le problème ? Explique.

Utilise une stratégie d'estimation qui est logique, selon toi, pour trouver la réponse au problème. Explique ton raisonnement à mesure que tu écris les nombres. (Conseil : orienter l'élève vers les stratégies des premiers chiffres ou de nombres compatibles, si nécessaire.)

Explique comment tu sais que ton estimation est assez près de la réponse réelle. (Conseil : dire à l'élève d'utiliser la compensation, s'il y a lieu, pour affiner l'estimation).

Calcule la réponse au problème en utilisant du papier et un crayon pour consigner ta méthode personnelle.

Compare ta réponse calculée à ta réponse estimée.

Un autre problème qui oblige d'utiliser cette méthode pourrait être : Il y a 52 bonbons dans chacun des 23 sacs. Estime combien il y a de bonbons en tout.

(5N2.6)

- Demander à l'élève de formuler un problème dont la solution ne requiert qu'une estimation. Il pourrait alors résoudre le problème en estimant la réponse et en expliquant son raisonnement.

(5N2.3, 5N2.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 7 : Estimer des produits

GE : p. 38-41

MÉ : p. 198-200

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

-Learn Alberta (disponible en anglais seulement)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

5N5.1 Modéliser les étapes de la multiplication de deux facteurs à deux chiffres, à l'aide d'une matrice ou du matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

5N5.2 Décrire une procédure pour trouver le produit de deux facteurs à deux chiffres, à l'aide d'une représentation visuelle telle qu'une matrice.

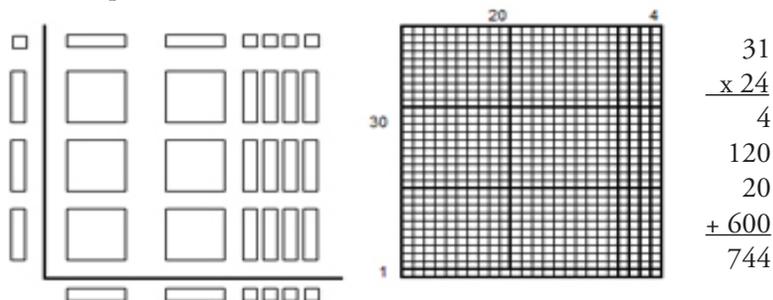
5N5.3 Résoudre un problème contextualisé donné de multiplication en appliquant ses stratégies personnelles, et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

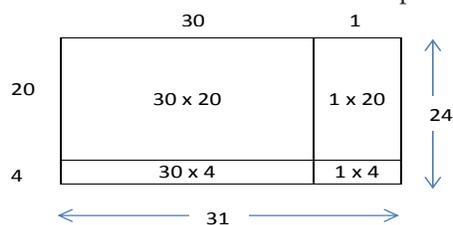
En 4^e année, l'élève multipliait des facteurs à deux ou trois chiffres par un facteur à un chiffre. Les stratégies employées peuvent être utilisées pour multiplier un facteur à deux chiffres par un autre facteur à deux chiffres. Pour plusieurs raisons, l'élève doit être exposé à différents algorithmes de multiplication parce que :

- Un algorithme donné peut être plus utile pour un élève que pour un autre;
- Un algorithme donné peut être plus approprié pour certains nombres en particulier;
- Certains algorithmes se prêtent davantage au calcul mental;
- À la maison, les parents utilisent peut-être un algorithme différent de celui enseigné à l'école.

La multiplication de deux facteurs à deux chiffres peut être montrée concrètement à l'aide de blocs décimaux ou de grilles/matrices. Les figures illustrent toutes les deux la multiplication 31×24 et amènent l'élève à trouver le produit : 744.



Un autre moyen visuel de représenter la multiplication de deux facteurs à deux chiffres est la méthode de la superficie.



Ne pas oublier que l'élève doit être en mesure d'expliquer les algorithmes qu'il choisit d'utiliser. Il est aussi important que l'élève explique son raisonnement clairement et avec les bons termes mathématiques. Quand il décrit des algorithmes, les termes qu'il pourrait utiliser sont :

- regroupement ;
- échange ;
- produit ;
- centaines, dizaines et unités (termes liés à la valeur de position).

Une communication efficace de la pensée mathématique utilise des mots, des images et des nombres. Ces éléments doivent être présentés de manière logique et claire dans les réponses de l'élève.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de représenter 54×23 à l'aide de blocs décimaux, de matrices ou d'un modèle de superficie.

(5N5.1, 5N5.2)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de trouver les produits suivants, à l'aide de blocs décimaux si nécessaire. Prendre note de la démarche en utilisant des nombres, des mots et/ou des images.

25×36

14×23

22×32

21×17

(5N5.1, 5N1.3)

- Demander à l'élève de placer chacun des chiffres de 0 à 9 au bon endroit. Utilise chaque chiffre une seule fois.

$3_ \times _1 = 16_2$
$67 \times 1_ = 737$
$_ _ \times 8_ = 36_0$
$1_ \times 91 = 1_29$

(5N5.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Multiplier des nombres à deux chiffres (facultatif)

GE : p. 42-45

MÉ : p. 201

Leçon 9 : Multiplier des nombres avec du matériel de base dix

GE : p. 46-49

MÉ : p. 202-205

Leçon 10 : Multiplier des nombres à l'aide de matrices

GE : p. 50-53

MÉ : p. 206-207

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N5 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N5.2 (Suite) Décrire une procédure pour trouver le produit de deux facteurs à deux chiffres, à l'aide d'une représentation visuelle telle qu'une matrice.

5N5.3 (Suite) Résoudre un problème contextualisé donné de multiplication en appliquant ses stratégies personnelles, et noter le processus.

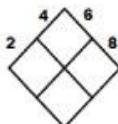
5N5.4 Illustrer des produits partiels à l'aide de la forme développée pour chacun des deux facteurs.

5N5.5 Représenter chacun des deux facteurs à deux chiffres sous forme développée pour illustrer l'application de la distributivité.

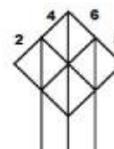
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Voici une autre façon de résoudre les multiplications de deux facteurs à deux chiffres :

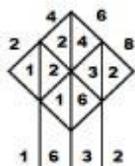
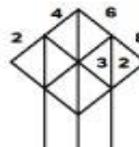
Pour multiplier 24×68 , créer un carré incliné tel qu'il est illustré ci-dessous :



Dessiner des diagonales verticales comme il est montré pour diviser chaque bloc en deux triangles. Chaque bloc est ainsi divisé en dizaines et en unités.



Quand on multiplie 4×8 , la réponse 32 est inscrite comme suit.



Le processus se poursuit jusqu'à ce qu'un chiffre soit inscrit dans tous les triangles.

Additionner les chiffres de chaque colonne pour obtenir la réponse finale.

Une méthode semblable est illustrée dans le manuel de l'élève à la page 210 (p. 58 dans le GE). La méthode du treillis est pareille à celle du carré incliné, mais ce dernier est tourné sur le côté. Certains élèves trouvent plus facile de travailler avec cet agencement. On peut trouver le produit final en additionnant les chiffres le long des diagonales, en partant de la droite vers la gauche.

On peut illustrer l'utilisation d'un produit partiel dans une forme développée, pour chacun des facteurs, à l'aide du modèle de superficie ou de la propriété de distributivité. Dans le cas de 24×68 , par exemple,

x	20	4	
60	1 200	240	
8	160	32	

ou

$$\begin{aligned}
 &24 \times 68 \\
 &(20 + 4) \times (60 + 8) \\
 &(20 \times 60) + (20 \times 8) + (4 \times 60) + (4 \times 8) \\
 &1200 + 160 + 240 + 32 \\
 &1632
 \end{aligned}$$

$$1\ 200 + 240 + 160 + 32 = 1632$$

À mesure que l'élève comprend de plus en plus les stratégies de multiplication, on devrait observer une progression naturelle de l'utilisation de modèles à une représentation symbolique.

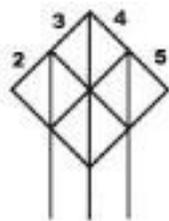
Une autre stratégie est l'utilisation de l'algorithme standard pour la multiplication. L'élève est familier avec cette méthode et c'est sûrement la stratégie la plus fréquemment utilisée par les parents. L'élève multiplie de droite à gauche. Cet algorithme devrait être présenté pour les multiplications de deux facteurs à deux chiffres après que l'élève ait eu la chance d'explorer d'autres stratégies.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de créer son propre carré incliné, puis de l'utiliser pour effectuer la multiplication suivante 26×43 . (5N5.2, 5N5.3)
- Demander à l'élève d'utiliser, également, le carré incliné pour multiplier 23×45 .



- Dans un tableau qui contient des équations de multiplication de deux facteurs à deux chiffres, demander à l'élève d'écrire les chiffres manquants, puis de justifier son choix.

Par exemple : 45×36

$$= (40 + 5) \times (_ + 6)$$

$$= 40 \times 30 + 40 \times _ + 5 \times _ + 5 \times 6$$

$$= 1200 + _ + 150 + 30 = _$$

(5N5.2)

(5N5.4, 5N5.5)

- Nathan a planté 15 rangées de tulipes contenant chacune 24 tulipes. Pour déterminer combien de tulipes il a plantées, il a écrit ce qui suit.

15

x 24

20

40

10

+200

270

Demander à l'élève si la réponse de Nathan est bonne. L'élève doit expliquer sa réponse.

(5N5.4)

- L'usine de poisson a fini d'emballer 25 caisses de flétan. Chaque caisse contenait 72 kg de flétan. Demander à l'élève combien de kilogrammes de flétan ont été emballés au total. Il devrait utiliser des mots, des nombres et des images pour résoudre le problème.

(5N5.3)

Performance

- Demander à l'élève d'utiliser une méthode pour illustrer la quantité d'argent amassé pour les photos de l'école, si 43 élèves ont apporté 23 \$ chacun.

(5N5.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Multiplier des nombres à deux chiffres (facultatif)

GE : p. 42-45

MÉ : p. 201

Leçon 9 : Multiplier des nombres avec du matériel de base dix

GE : p. 46-49

MÉ : p. 202-205

Leçon 10 : Multiplier des nombres à l'aide de matrices

GE : p. 50-53

MÉ : p. 206-207

Curiosités mathématiques :

La méthode du treillis

GE : p. 58

MÉ : p. 210

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N5 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N5.6 Raffiner ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité.

5N5.7 Créer et résoudre un problème de multiplication, et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est important de surveiller le type de méthodes employées par l'élève. Bien que l'on doit accepter les stratégies personnelles, certaines peuvent s'avérer inefficaces. Des stratégies plus efficaces seront plus utiles à l'élève lorsque viendra le temps de résoudre des problèmes plus complexes. Par exemple, un élève peut utiliser l'addition répétée pour résoudre la multiplication 5×24 ($24 + 24 + 24 + 24 + 24$). Bien qu'il s'agisse d'une bonne méthode, elle n'est pas efficace.

Expliquer la méthode de calcul utilisé pour résoudre un problème peut mettre en lumière la compréhension et l'incompréhension de l'élève que l'évaluation traditionnelle ne peut révéler. Il est possible de voir ce que l'élève ne comprend pas et ainsi utiliser cette information pour créer un programme sur mesure pour pallier aux besoins individuels des élèves. En outre, cette façon de faire donne l'occasion aux élèves de décrire leur raisonnement mathématique en discutant du problème.

Lorsqu'on demande à l'élève de créer et de résoudre ses propres problèmes de multiplication, il doit démontrer sa compréhension du monde réel, des problèmes de tous les jours qui nécessitent l'emploi de la multiplication, puis il doit appliquer efficacement les méthodes acquises pour résoudre ces problèmes. Il faut encourager l'élève à prendre en note ses réponses et à partager ses stratégies avec la classe.

L'occasion de discuter en classe des différentes méthodes employées pour résoudre les problèmes de multiplication constitue un précieux moyen d'apprentissage et d'évaluation continu.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer au moins deux stratégies différentes qu'il utiliserait pour résoudre un problème donné. Demander à l'élève quelle serait la méthode qu'il privilégierait et pourquoi. (Prendre en note les observations à propos de l'efficacité de la stratégie choisie. C'est un bon moment pour discuter de la bonne utilisation d'une stratégie donnée avec l'élève.)

(5N5.6)

Papier et crayon

- Brigitte fête son 11^e anniversaire dans un cinéma. Le coût est de 9,39 \$ par enfant. Elle invite 12 de ses amis. Demander à l'élève à combien sa mère devrait estimer les coûts.
- Demander à l'élève de dresser une liste de cinq équations qui pourraient décrire cette illustration.

(5N5.6)

(5N5.6)



(5N5.7)

- Donner à l'élève dix cartes avec un chiffre allant de 0 à 9. L'élève pourra alors en choisir quatre et créer deux nombres à deux chiffres et les utiliser en tant que facteurs dans une multiplication. Demander à l'élève d'utiliser les deux nombres pour créer deux problèmes et les résoudre : un problème dont la réponse doit être calculée et un autre problème qui ne demande qu'une estimation. L'élève explique alors ses choix.

(5N5.7)

Performance

- L'élève devrait avoir plusieurs problèmes à résoudre, par exemple : « Caroline doit vendre 18 boîtes de biscuits de guides. Chaque boîte contient 25 biscuits. Combien de biscuits Caroline doit-elle vendre au total ? » L'élève pourrait utiliser un outil de présentation comme Prezi, Keynote, PowerPoint ou Show Me pour partager la stratégie qu'il a utilisée pour résoudre le problème. Prendre en considération différentes stratégies de présentation au moment de créer les problèmes.

(5N5.7)

- Former de petites équipes, puis donner trois jeux de cartes sur lesquelles sont écrits des chiffres entre 0 et 9, trois symboles de multiplication et trois fois le symbole égal. Demander aux équipes de créer trois équations de multiplication qui ont des facteurs à deux chiffres. Une des équations devrait avoir un huit ou un neuf dans la réponse, au moins une devrait avoir une réponse à quatre chiffres et l'autre devrait ne pas utiliser un chiffre plus d'une fois dans ses facteurs et son produit. L'élève pourrait alors écrire des problèmes qui utiliseraient les équations qu'il a créées dans leur résolution.

(5N5.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 11 : Expliquer des méthodes de multiplication

GE : p. 54-57

MÉ : p. 208-209

Jeu de maths :

Produit de dés

GE : p. 59

MÉ : p. 211

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

-Prezi

-Keynote

-Power Point

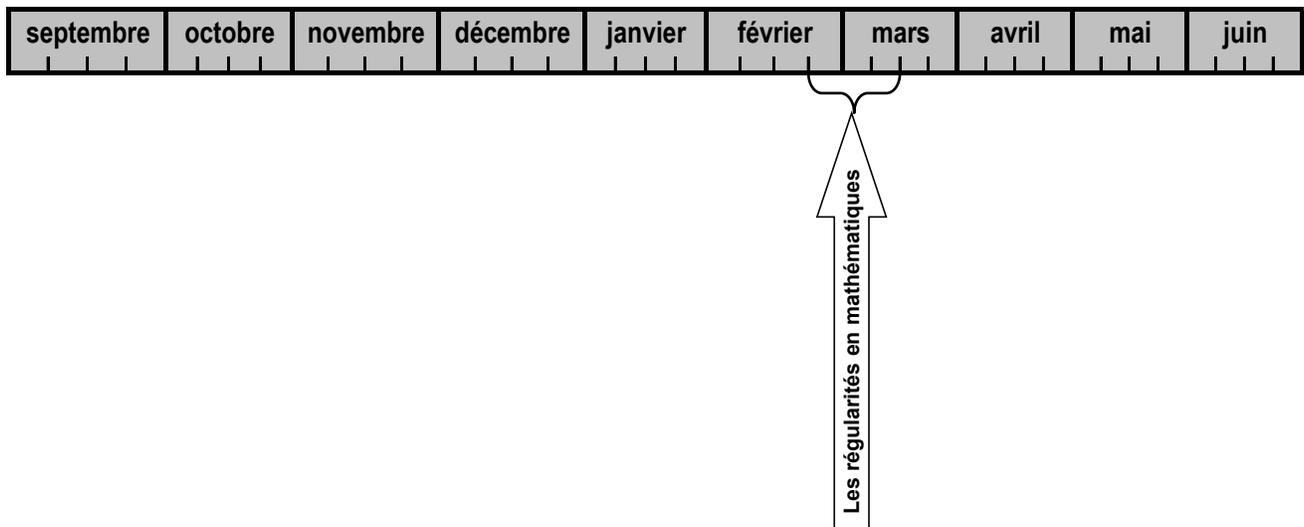
-Show Me

Note

Les applications suggérées peuvent être utilisées en français car c'est l'élève qui contrôle ce qui est écrit ou parlé.

Les régularités en mathématiques

Durée suggérée : 3 semaines



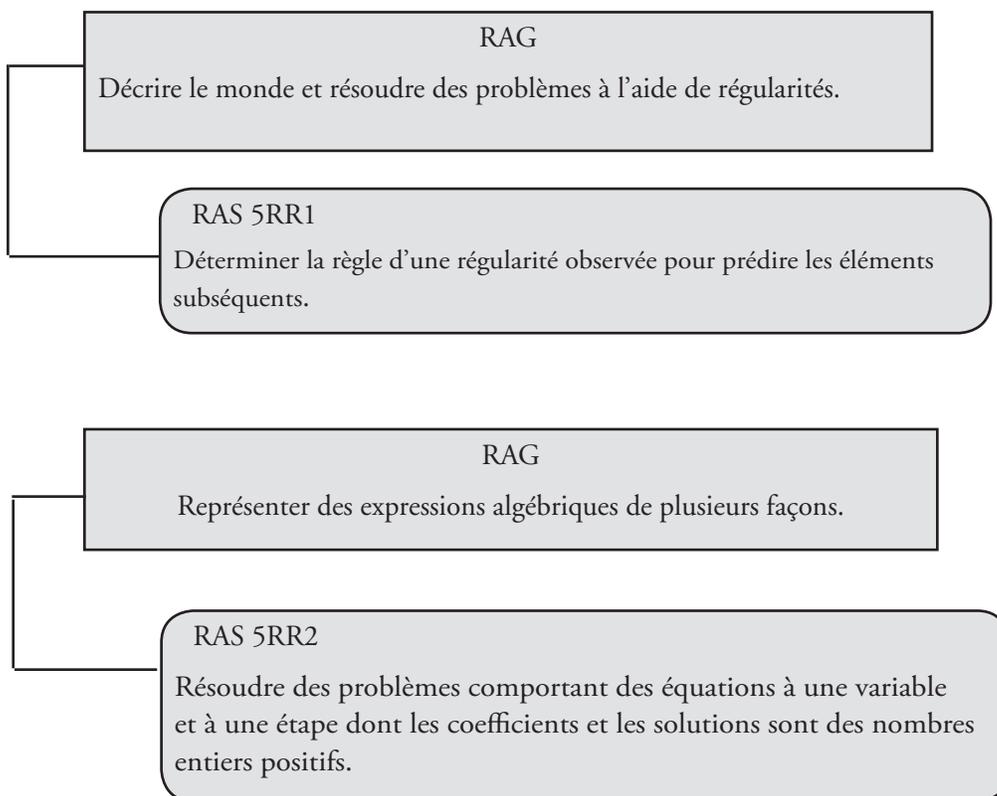
Aperçu du module

Orientation et contexte

La capacité de reconnaître la régularité et celle de faire des généralisations sont des aptitudes essentielles en mathématiques. La notion de régularité est couramment utilisée pour illustrer des concepts et pour résoudre des problèmes. L'élève fera la représentation de la régularité sous forme numérique, imagée et symbolique. Il décrira des règles de régularité, utilisera les relations dégagées dans la régularité pour prédire les éléments manquants et écrire des équations pour résoudre des problèmes.

L'élève verra aussi plus en profondeur une approche algébrique suivant laquelle il décrira d'abord un problème au moyen d'une inconnue ou d'une variable faisant partie d'une équation, pour ensuite résoudre cette équation grâce à son raisonnement. L'élève **n'aura pas à manipuler** des équations pour isoler des variables, trouver x , etc. Il sera important de relier des représentations concrètes, imagées et symboliques aux équations au fur et à mesure de l'apprentissage de l'élève et de continuer d'approfondir sa compréhension de la notion d'égalité en tant que relation et non en tant qu'opération.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<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 résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, V]</p>	<p>5RR1 Déterminer la règle de la régularité observée pour prédire les éléments subséquents. [C, L, R, RP, V]</p>	<p>6RR1 Démontrer une compréhension des relations qui existent dans des tables de valeurs pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP]</p> <p>6RR2 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de graphiques et de tableaux. [C, CE, L, R, RP, V]</p>
Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)		
<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>	<p>6RR3 Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables. [C, L, R, RP, V]</p> <p>6RR4 Démontrer et expliquer la signification de maintien de l'égalité, de façon concrète et imagée. [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		

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR1 Déterminer la règle de la régularité observée pour prédire les éléments subséquents.

[C, L, R, RP, V]

Indicateur de rendement :

5RR1.1 Prolonger une régularité donnée, avec et sans l'aide de matériel concret, et expliquer la différence entre un élément donné et celui qui le précède dans la régularité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève a identifié, décrit et prolongé des régularités. Il a reproduit concrètement des schémas de régularité dans un tableau ou un graphique et a utilisé des tableaux et des graphiques pour prendre en note les schémas observés. L'élève a aussi exprimé un problème donné sous forme d'équation et résolu des équations à une étape au moyen de symboles qui représentaient les valeurs inconnues.

En 5^e année, l'élève devra continuer à utiliser des régularités. Cependant, l'objectif sera de déterminer et de vérifier les prédictions d'éléments manquants dans diverses régularités. L'élève utilisera du matériel concret et des tableaux pour déterminer les règles de la régularité leur permettant de prédire les éléments manquants d'une représentation.

Face à une régularité trouvée dans une suite de nombres, de formes géométriques, de dessins ou d'événements, l'élève devrait être capable d'expliquer la régularité à l'écrit ou à l'oral. Très souvent, l'élève devra d'abord prolonger la régularité afin de maximiser sa compréhension.

Compter par bonds est une manière de présenter les régularités. Donner à l'élève une grille de 100 pour l'aider à utiliser la stratégie du comptage par bonds (p. ex. compter par bonds de 6) et dégager des régularités.

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

La grille de 100 est utile pour explorer les relations arithmétiques, au cœur de l'étude de la régularité. *Smart Exchange* (disponible aussi en français) est une ressource en ligne qui offre une grille de 100 utile dans l'apprentissage du comptage par bonds.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de prolonger les régularités ci-dessous et d'exprimer comment les éléments changent.

3, 6, 9, 12, _____, _____, _____

8, 17, 26, 35, _____, _____, _____

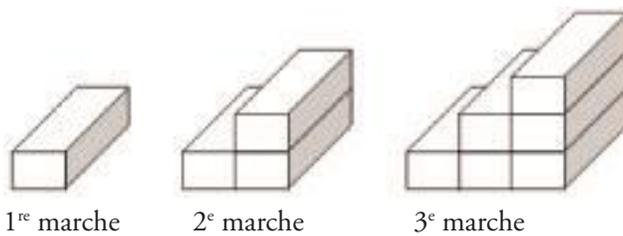
97, 86, 75, 64, _____, _____, _____

49, 42, 35, 28, _____, _____, _____

(5RR1.1)

Performance

- Demander aux élèves de travailler en équipe de deux pour construire un escalier en alignant des cubes ou des bâtonnets du matériel de base 10.



Marche	Nombre de lots
1	1
2	3
3	
4	
5	
6	
10	

Demander à l'élève de faire ce qui suit :

- Copier et prolonger la régularité ci-dessus pour les trois prochaines marches.
- Décrire ce qu'il remarque à propos de la régularité.
- Prendre en note la régularité sur la grille fournie.
- Trouver combien il y aura de blocs sur la dixième marche et comment il est parvenu à ce résultat.
- Prolonger la régularité jusqu'à la dixième marche.

(5RR1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas

La collection de pièces de 1¢

Guide de l'enseignement (GE) : p. 9-11

Manuel de l'élève (MÉ) : p. 2-3

Note

La section **Premier pas** met l'accent sur la régularité telle qu'elle est présentée dans les grilles de 100. Vous pouvez présenter un ou deux exercices.

Leçon 1 : Représenter une régularité

GE : p. 12-15

MÉ : p. 4-6

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
- activités d'enrichissement
- Smart Exchange

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

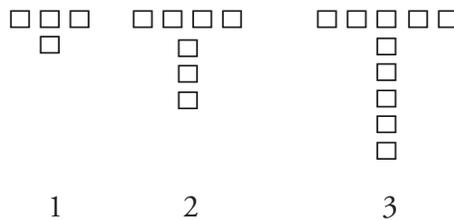
- Demander à l'élève : Si tu poursuis la division du carré ci-dessous, combien la cinquième image comptera-t-elle de sections ?



Explique la régularité avec les bons termes mathématiques.

(5RR1.2, 5RR1.3)

- Demander à l'élève : Si tu poursuis la forme en T ci-dessous au moyen de carreaux, combien te faudra-t-il de carreaux pour dessiner la sixième forme ?



Quelle règle de la régularité appliqueras-tu pour déterminer le nombre de carreaux dont tu as besoin ?

(5RR1.3)

Performance

- Donner à l'élève le diagramme suivant.



La maison no 1 a 2 formes, la maison no 2 a 4 formes et la maison no 3 a 6 formes. Demander : Combien de formes aura la maison no 4 ?

Et la maison no 8 ?

Après avoir prédit un nombre, l'élève pourrait dessiner chacune des huit maisons pour vérifier sa réponse.

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
Le chiffre 5 compose une partie d'une régularité. Quelle pourrait être cette régularité ?

(5RR1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Représenter une régularité

GE : p. 12-15

MÉ : p. 4-6

Curiosités mathématiques :

J'additionne des carrés

GE : p. 16-17

MÉ : p. 7

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR1 Suite...

Indicateurs de rendement :

5RR1.2 (Suite) Décrire oralement ou par écrit une régularité donnée, en employant le langage mathématique, telle qu'un de plus, un de moins ou cinq de plus.

5RR1.3 (Suite) Prédire les éléments suivants d'une régularité donnée.

5RR1.4 (Suite) Représenter visuellement une régularité donnée pour vérifier les prédictions.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Prendre en note une régularité sur une grille pourrait aider l'élève à décrire la régularité. Il devrait trouver la règle de la régularité du problème avec les bâtonnets : Commencer à trois et ajouter deux à chaque élément. Il pourrait aussi déterminer la règle de la régularité pour le nombre de triangles : Commencer à un et ajouter un à chaque fois.

En 5^e année, l'élève n'a pas à saisir la relation qui lie les deux colonnes. C'est-à-dire qu'il n'a pas à exprimer le résultat inscrit dans la deuxième colonne en tant que résultat d'un calcul mathématique selon le nombre inscrit dans la première colonne.

Demander à l'élève de prédire le nombre de bâtonnets requis pour faire 10 triangles tout en suivant la règle de la régularité, puis de justifier sa prédiction.

Faire une prédiction demande l'utilisation des informations déjà connues pour découvrir une régularité et de prévoir les autres valeurs qui suivront. Pour valider les prévisions que fait l'élève des éléments subséquents d'une régularité, il faudra généralement remplir un tableau des valeurs ou faire une représentation visuelle. L'élève devrait être amené à expliquer ses prédictions pour clarifier sa compréhension de la régularité, puis pour vérifier que sa réponse est bonne.

L'enseignant pourrait construire un train au moyen de blocs mosaïque, en alternant trapèzes rouges et hexagones jaunes. L'élève devrait prédire quel bloc sera à la 15^e position, puis prolonger le train pour vérifier sa prédiction.

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de se servir de cubes ou de carreaux carrés pour construire la cinquième forme de la régularité. L'élève pourrait expliquer oralement comment se développe la régularité. Demander à l'élève de prédire de quoi aura l'air la septième forme.



(5RR1.1, 5RR1.2, 5RR1.3)

- L'élève pourrait plier une feuille de papier pour créer deux sections et, ensuite, la plier de nouveau pour obtenir une quatrième section. Demander à l'élève de chercher le nombre de sections qu'il obtiendra s'il plie la feuille une troisième et une quatrième fois. Demander à l'élève de prédire le nombre de sections obtenues si la feuille est pliée cinq fois. L'élève devrait vérifier ses prédictions, puis expliquer comment il pourrait prédire le nombre de sections pour huit plis. Cet exercice est un bon exemple de l'importance des prédictions.

(5RR1.2, 5RR1.3, 5RR1.4)

- Présenter à l'élève les deux premiers éléments d'une régularité, puis lui demander de la poursuivre. L'élève pourrait former une équipe de deux pour créer autant de régularités qu'il le peut et par la suite, écrire la règle de la régularité pour chacune.

Quelques pistes :

4, 8,

100, 94,

(5RR1.1, 5RR1.2, 5RR1.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de puiser dans ce qu'il se rappelle des régularités pour répondre aux questions suivantes :
Charlotte livre de la pizza. Tous les jours, elle gagne 20 \$.
(i) Combien aura-t-elle gagné au terme d'une journée de travail ?
(ii) Combien aura-t-elle gagné au terme de deux jours de travail ?
(iii) Combien aura-t-elle gagné au terme d'une semaine de travail ?
(iv) Combien de jours Charlotte devra-t-elle travailler pour gagner 240 \$?
- Demander à l'élève d'expliquer comment il s'y est pris pour résoudre ces problèmes.

(5RR1.1, 5RR1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Prolonger des régularités croissantes

GE : p. 18-22

MÉ : p. 8-11

Note

Cette leçon est étroitement liée à la leçon trois, portant sur la régularité décroissante. Vous pourriez regrouper ces deux leçons.

Leçon 3 : Prolonger des régularités décroissantes

GE : p. 23-26

MÉ : p. 12-14

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR1 Suite...

Indicateur de rendement :

5RR1.5 Résoudre un problème donné en appliquant une règle de la régularité pour prédire les éléments subséquents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La notion de régularité est couramment utilisée pour illustrer des concepts et pour résoudre des problèmes.

Beaucoup de problèmes à résoudre au moyen de la notion de régularité sont appropriés pour l'élève de 5^e année.

En voici des exemples :

Utilise la régularité suivante pour trouver le produit de 9×999 .

$$2 \times 999 = 1\ 998$$

$$3 \times 999 = 2\ 997$$

$$4 \times 999 = 3\ 996$$

$$5 \times 999 =$$

$$6 \times 999 =$$

Un enrichissement possible : Jusqu'où va cette régularité ?

Trouve les régularités pour augmenter cette recette de maïs soufflé au caramel.

nombre de recettes	de la cassonade	de maïs soufflé
1	1 pelletée	10 pelletées
2	2 pelletées	20 pelletées
3	3 pelletées	30 pelletées

La règle de la régularité pour la cassonade est de commencer par une pelletée et d'ajouter une pelletée pour chaque recette supplémentaire.

La règle de la régularité pour le maïs soufflé est de commencer par dix pelletées et d'ajouter dix pelletées pour chaque recette supplémentaire.

Demander à l'élève d'utiliser la règle de la régularité pour déterminer la quantité de maïs soufflé requise pour six recettes qu'il pourra vendre à la vente de pâtisseries de l'équipe de soccer.



L'élève pourrait faire usage de la technologie (iPad, appareil photo, etc.) pour prendre en photo des exemples de régularités dans la vie de tous les jours. Il pourrait feuilleter des magazines, Internet ou chercher autour de l'école ou dans son quartier.

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :
Un manuel dans une commande de livres coûte 25 \$. Quel sera le coût pour deux manuels ? Trois ? Quatre ?
Complète le tableau ci-dessous pour faire le calcul.

Nombre de livres	Coût
1	25 \$
2	
3	
4	
5	

Dégage la règle de la régularité.

Combien coûtera neuf manuels ? Pourquoi ?

(5RR1.1, 5RR1.2, 5RR1.5)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de dégager la règle de la régularité pour chacun des exemples, puis de déterminer les trois éléments suivants :
 - 1, 10, 7, 70, 67, 670, ...
 - 10, 12, 16, 22, 30 ...
 - 50, 48, 47, 45, 44 ...

(5RR1.2, 5RR1.5)

- Demander à l'élève de compléter le tableau suivant afin de prédire le nombre d'élèves qui seront inscrits à l'école en 2015-2016, si le déclin de la population d'élèves se poursuit.

Année scolaire	Nombre d'élèves
2006-2007	355
2007-2008	344
2008-2009	332
2009-2010	?
2010-2011	?
2015-2016	?

(5RR1.1, 5RR1.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Décrire des régularités numériques dans des jeux

GE : p. 27-29

MÉ : p. 15

Leçon 5 : Résoudre des problèmes à l'aide de régularités

GE : p. 30-33

MÉ : p. 16-18

Note

La question numéro 4 de la leçon 5 pourrait être difficile pour l'élève. Il pourrait avoir besoin de conseils.

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR1 Suite...

Indicateur de rendement :

5RR1.6 Déterminer et expliquer pourquoi un nombre donné suit ou ne suit pas immédiatement un autre élément dans une régularité donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En ce qui concerne les régularités ou les séquences de chiffres, l'élève ne doit pas seulement réussir à déceler la régularité et la prolonger, mais doit également être en mesure de dire si tel ou tel chiffre sera ou non le prochain chiffre de la régularité. Il importe que l'élève arrive à repérer les erreurs qui pourraient s'être glissées dans une régularité, de façon à ne pas reproduire ces erreurs par la suite.

Pour repérer les erreurs pouvant s'être glissées dans un tableau, l'élève peut s'aider en réfléchissant d'abord à la règle de la régularité qui s'applique.

Présenter le problème suivant à la classe.

Jim a mené une expérience scientifique qui portait sur la croissance des plantes. La croissance a suivi une régularité. Chaque semaine, Jim a pris en note la hauteur des plantes et a consigné le tout dans le tableau suivant :

Croissance de la plante

Semaine(s)	Hauteur (cm)
1	20
2	40
3	60
4	100
5	120

Demander à l'élève de dégager la régularité qui ressort du tableau de Jim. Il devrait se rendre compte qu'il y a une erreur. Demander à l'élève de trouver et d'expliquer l'erreur, puis de justifier sa réponse.

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

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
Sarah dépose des billes dans différents sacs. Elle met deux billes dans le premier sac, quatre billes dans le deuxième sac, six billes dans le troisième sac, huit billes dans le quatrième sac et douze billes dans le cinquième sac.
Son amie Léa a repéré une erreur. L'as-tu repérée aussi ? Peux-tu la décrire ?

(5RR1.6)

Entrevue

- Demander à l'élève de dire si le chiffre 127 figurera dans l'une ou l'autre des régularités suivantes :
4, 8, 12, 16.....
1, 3, 5, 7.....
300, 295, 290, 285.....
L'élève prouvera sa compréhension de la question en rejetant les régularités dans lesquelles 127 ne pourra pas apparaître. Par exemple, 4, 8, 12, 16 (des nombres pairs) et 300, 295, 290 (des multiples de 5).

(5RR1.1, 5RR1.6)



Créer des codes QR qui donneront à l'élève une liste de valeurs pour lesquelles il devra trouver et écrire une règle de la régularité, compléter une régularité, déterminer le dixième terme de la régularité, etc.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Résoudre des problèmes à l'aide de régularités

GE : p. 30-33

MÉ : p. 16-18

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR1 Suite...

Indicateur de rendement :

5RR1.7 Écrire une expression numérique pour représenter une régularité donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève a utilisé des symboles dans des expressions telles que $4 + \Delta$. En 5^e année, l'élève utilisera des lettres minuscules comme variables. Il faudra que l'élève saisisse que $4 + \Delta = 7$ est la même chose que $4 + n = 7$.

Il s'agit là du premier véritable contact de l'élève avec des lettres comme variables utilisées pour représenter un nombre inconnu. Une variable est une lettre ou un symbole utilisé pour représenter une « inconnue ». Les schémas qui utilisent des symboles et des variables permettent de décrire une modification mathématique (p. ex. deux de plus qu'un nombre $(n + 2)$ ou six de moins qu'un nombre $(h - 6)$).

Une équation est en fait un énoncé formé de nombres. Une équation formée avec une variable est une équation algébrique. La grande différence qui distingue l'équation de l'expression réside dans le fait que l'équation est une phrase complète qui dit que deux éléments sont équivalents. Elle comprend le verbe « égale ». Par exemple $h + 7 = 10$ signifie que le nombre h auquel on ajoute 7 égale 10.

L'élève a travaillé avec des équations en 4^e année. Une expression comprend aussi des nombres et des variables, mais n'a pas « égal ». Par exemple, $p + 3$ se lit : le nombre p auquel on ajoute trois. On ne mentionne nulle part que l'expression égale quelque chose.

En mathématiques, les variables sont généralement des quantités qui changent. L'élève pourrait associer les variables à des éléments qui changent au fil du temps dans sa propre expérience, comme sa taille et la longueur de ses cheveux.

Au début de l'utilisation des variables, il faudrait éviter d'utiliser « x » ou « s » comme variables, car l'élève confond souvent « x » avec le symbole de la multiplication et « s » peut ressembler au chiffre cinq quand il est écrit à la main. Quand l'enseignant lit à voix haute pour l'élève, il est important de lire des expressions comme $3 + m$ de la façon suivante : « un nombre m plus 3 » ou « 3 de plus que m ».

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

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de faire correspondre chaque événement avec la bonne expression.

La température augmente de 6° $t + 6$

Henri se trouvait 4 étages plus bas que Marie $t - 12$

Suzanne a 2 ans de plus que Léon $m + 5$

Adèle marche 5 km de plus que Maria $l + 2$

La température baisse de 12° $m - 4$

(5RR 1.7)

- Demander à l'élève de faire correspondre la régularité avec la bonne expression.

(a) $4 + n$ (i) 4, 7, 10.....

(b) $n + 3$ (ii) 5, 9, 13.....

(c) $n - 2$ (iii) 100, 85, 70.....

(d) $n - 15$ (iv) 16, 14, 12

(5RR1.7)



Créer un ensemble d'expressions numériques à une variable et leur scénario correspondant. Afficher les expressions au mur dans la classe et donner à chacun des élèves la description d'une situation. Laisser l'élève trouver l'expression qui correspond à sa description. Pour aller plus loin : l'élève pourrait créer une banque d'histoires et d'expressions correspondantes et demander à ses camarades de les associer.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Décrire des relations à l'aide d'expressions

GE : p. 38-42

MÉ : p. 22-25

Note

Veillez omettre les questions 7 et 8 qui sont trop poussées pour des élèves de 5^e année.

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR1 Suite...

Indicateur de rendement:

5RR1.8 Décrire la relation dans un tableau donné, à l'aide d'une expression numérique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les tableaux sont souvent utilisés pour aider l'élève à trouver les schémas de régularité. On y inscrit les valeurs numériques associées à une régularité, par exemple, le nombre de blocs requis pour construire chaque marche. En ayant recours à un tableau, l'élève peut voir quelle est la relation entre chacun des termes et quelle est la relation entre la position du terme et sa valeur.

L'élève pourrait utiliser des carrés de papier et des jetons à titre de référence visuelle pour analyser les différentes configurations des tables et des chaises suggérées par les membres de la famille et pour déterminer le nombre de tables requises pour permettre à tous les invités de s'asseoir. Il pourra alors choisir quelle serait l'utilisation la plus efficace de l'espace et des ressources. Une règle de la régularité pourra être élaborée pour chaque configuration, puis validé en déplaçant physiquement les pupitres, en utilisant les carreaux au sol pour les tables et des jetons pour les chaises, ou encore en dessinant sur une feuille.

Nombre de tables	Nombre de places
1	4
2	6
3	8

Ce tableau suit une règle de la régularité pour trouver le nombre de places assises qu'il y aura lorsqu'on ajoutera des tables. On commence avec quatre places, puis on ajoute deux places ($n + 2$) chaque fois qu'on ajoute une table. Dans cette expression, n représente le nombre de places assises à la table.

Augmenter les montants des ingrédients des recettes au fur et à mesure que les invités arrivent offre une autre possibilité de trouver des régularités.

L'élève pourrait continuer dans le thème de la disposition de tables et de chaises et utiliser les configurations suggérées dans sa classe lors d'activités et de situations diverses. Relier les suggestions à une règle de la régularité.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Ce tableau montre la régularité du coût relatif du lunch pour les élèves durant une sortie scolaire.

Nombre d'élèves	1	2	3	4	5	?
Coût du lunch en dollars	3	6	9	12	15	90

Demander à l'élève de faire ce qui suit :

- explique comment le coût des lunches change quand il y a plus d'élèves qui participent à l'activité.
- utilise la régularité pour déterminer combien d'élèves ont participé si les lunches ont coûté 90 \$.

(5RR1.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Décrire des relations à l'aide d'expressions

GE : p. 38-42

MÉ : p. 22-25

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

5RR2.1 Exprimer un problème contextualisé donné par une équation dans laquelle l'inconnue est représentée par une variable sous forme de lettre.

5RR2.2 Résoudre une équation à une variable où l'inconnue pourrait être n'importe lequel des termes de l'équation:
p. ex. : $n + 2 = 5$, $4 + a = 7$,
 $6 = r - 2$, $10 = 2c$.

5RR2.3 Identifier l'inconnue dans un problème, représenter le problème à l'aide d'une équation et résoudre le problème de façon concrète, imagée ou symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est important de souligner la différence entre une expression et une équation comme mentionné à 5RR1.7.

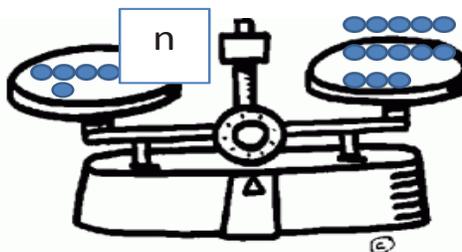
On se concentre sur des équations à petits nombres, car celles-ci seront plus faciles à représenter ou à résoudre avec des matériaux concrets, comme des jetons, des balances à plateaux ou des images. Ainsi, l'élève pourra s'appuyer sur ses connaissances conceptuelles des équations pour résoudre des problèmes à une étape.

L'élève finira par se rendre compte qu'il y a plusieurs façons de résoudre des équations.

En 4^e année, l'élève résolvait des équations à une étape où la variable était un symbole. L'élève va continuer à résoudre des équations à une étape, mais la variable sera une lettre. L'élève va explorer le maintien de l'égalité en 6^e année, et en 7^e année, il résoudra des équations en appliquant le maintien de l'égalité.

Les balances à plateaux sont très utiles pour la résolution d'équations. La balance à plateaux, utilisée conjointement avec des objets de manipulation tels que des cubes emboîtables, permet à l'enseignant et à l'élève de représenter concrètement l'équilibre d'une équation. Dans le cas d'une équation comme $m + 5 = 24$, placer cinq cubes emboîtables bleus dans un plateau d'un côté de la balance et 24 cubes rouges dans l'autre plateau. L'élève devrait constater que la balance n'est pas équilibrée. Ajouter des cubes blancs aux cinq bleus jusqu'à ce que la balance retrouve son équilibre et que les plateaux deviennent égaux. Utiliser des cubes de couleur différente permet à l'élève de voir facilement combien de cubes ont été ajoutés.

De même, en utilisant un diagramme comme celui-ci, pour une équation $n + 5 = 13$, l'élève peut retirer le même nombre de cercles de chaque côté pour ainsi trouver quel nombre devrait rester dans la boîte qui représente n . Autrement, l'élève peut dessiner des cercles et les ajouter dans la boîte de n jusqu'à ce que les deux côtés deviennent égaux (13 cercles sur chaque plateau), puis il pourra compter combien de cercles il a ajoutés dans la boîte de n pour équilibrer la balance.



L'élève pourrait mieux connaître les équations écrites de cette façon : $2 \times c = 12$. Une équation peut aussi être écrite comme ceci : $2c = 12$. L'élève doit donc savoir que $2c$ signifie deux multiplié par c .

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

Stratégies d'évaluation

Performance

Demander à l'élève d'utiliser du matériel concret tels les blocs ou les jetons et les balances à plateaux afin de trouver la valeur de p dans les équations ci-dessous. Au besoin, l'élève pourrait y aller par « tâtonnements ». En décelant la régularité dans ses résultats, l'élève peut adopter une approche plus systématique pour faire ses suppositions.

$$\begin{array}{cccc} 3 + p = 11 & 14 - p = 8 & p - 9 = 16 & 3p = 12 \\ p + 5 = 17 & 24 = p + 9 & 25 = 35 - p & \end{array}$$

(5RR2.3)

Papier et crayon

Demander à l'élève de dessiner un diagramme pour illustrer et résoudre les équations suivantes:

$$n + 12 = 19 \quad k = 14 - 3 \quad 9 + d = 16 \quad 5m = 15$$

(5RR2.2)

Donner à l'élève le problème suivant :

Il y a 11 muffins sur un plateau; au départ, il y en avait 24. Certains ont été mangés. Combien en manque-t-il ?

Demander à l'élève d'écrire une équation qui représente le problème et de la résoudre. Y a-t-il une autre équation possible pour le même problème ?

(5RR2.1, 5RR2.2, 5RR2.3)

- Demander à l'élève de résoudre l'équation suivante et d'expliquer son raisonnement.

$$c - 12 = 8$$

(5RR2.2)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :

(i) Explique comment tu résoudrais l'équation $21 + y = 40$.

(5RR2.2, 5RR2.3)

(ii) Francis est de 3 ans plus vieux que Anne. Anne a 21 ans. Quel âge a Francis ? Écris une équation pour résoudre le problème, puis résous l'équation. Est-il possible d'écrire une équation différente pour le même problème ? Explique.

(5RR2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 7 : Résoudre des équations à l'aide d'équations

GE : p. 43-47

MÉ : p. 26-29

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
-Bibliothèque virtuelle en mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5RR2.2 (Suite) Résoudre une équation à une variable où l'inconnue pourrait être n'importe lequel des termes de l'équation:
 p. ex. : $n + 2 = 5$, $4 + a = 7$,
 $6 = r - 2$, $10 = 2c$.

5RR2.3 (Suite) Identifier l'inconnue dans un problème, représenter le problème à l'aide d'une équation et résoudre le problème de façon concrète, imagée ou symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour une question comme $2q = 8$, l'élève pourrait placer un jeton dans chacune des deux boîtes, puis répéter le processus jusqu'à ce que les huit jetons soient partagés également entre les deux boîtes.



Il pourrait alors compter combien de jetons sont dans la boîte q . Il trouverait alors la valeur de la variable.

Quand la balance est équilibrée, on peut écrire une équation pour décrire la représentation graphique.



Pour résoudre $m + 5 = 14$, l'élève pourrait utiliser des faits connexes.

$$m + 5 = 14$$

Il me manque un terme. Je sais qu'un terme est 5 et que la somme est 14.

$$m = 14 - 5$$

J'ai appris que je peux trouver mon terme manquant en soustrayant celui que je connais de la somme.

$$m = 9$$

Mon terme manquant est 9.

Il est important de faire comprendre à l'élève pourquoi la soustraction de cinq est une stratégie appropriée.

L'élève devrait aussi écrire, puis résoudre une équation illustrée par :



$$2c = 12$$

Je sais que $2c$ signifie deux multiplié par c .

Il me manque un facteur. Deux fois le nombre manquant donne 12.

Je sais, en me basant sur mes faits de multiplication, que deux fois six donne douze, alors le facteur manquant doit être 6.

$$c = 6$$

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

Stratégies d'évaluation*Journal*

- Demander à l'élève d'écrire à propos de cette question : Si cette équation, $4 + 3 = f$ est vraie, quelle autre équation doit être vraie ?

(5RR2.2)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'écrire sa réponse en une minute. Sur une fiche vierge, donner à l'élève une minute pour écrire une explication sur sa démarche pour résoudre un problème avec une variable. Cela ferait une bonne idée pour « une carte de sortie ». L'enseignant pourrait récupérer les fiches et les lire pour s'assurer de la compréhension du procédé par l'élève.

(5RR2.3)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 7 : Résoudre des équations à l'aide d'équations

GE : p. 43-47

MÉ : p. 26-29

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5RR2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5RR2.2 (Suite) Résoudre une équation à une variable où l'inconnue pourrait être n'importe lequel des termes de l'équation:
*p. ex. : $n + 2 = 5$, $4 + a = 7$,
 $6 = r - 2$, $10 = 2c$.*

5RR2.3 (Suite) Identifier l'inconnue dans un problème, représenter le problème à l'aide d'une équation et résoudre le problème de façon concrète, imagée ou symbolique.

5RR2.4 Créer un problème basé sur une équation donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ou $2c = 12$

Il me manque un facteur. Deux fois un certain nombre donne 12.

$$12 \div 2 = c$$

Je sais que je peux trouver un facteur manquant en divisant le quotient par l'autre facteur.

$$c = 6$$

Mon facteur manquant est 6.

Utiliser des mises en contexte qui rejoignent l'élève, par exemple :

Sam a 12 autocollants. Maggie lui en donne d'autres. Sam a maintenant 16 autocollants. Combien d'autocollants Maggie a-t-elle donné à Sam ?

L'élève devrait représenter l'inconnue, ou le nombre d'autocollants que Maggie a donné à Sam, à l'aide d'une variable, p , et écrire l'équation $12 + p = 16$. Voici la résolution de l'équation :

$$p = 16 - 12 \text{ (soustrait ce que tu connais de la somme)}$$

$$p = 4 \quad \text{Maggie a donné quatre autocollants à Sam.}$$

Encourager l'élève à créer des problèmes qui utilisent plusieurs opérations : addition, soustraction, multiplication et division. L'enseignant devrait montrer en exemple comment créer un problème pour une équation donnée. Voici des équations à utiliser pour créer des problèmes :

- $46 + 12 = h$

Problème possible :

Bruno a 46 cartes de hockey; Henri en a 12 de plus que Bruno. Combien de cartes possède-t-il ?

- $15 = n - 9$

Problème possible :

Il reste 15 élèves dans la classe après que neuf sont partis participer à la chorale. Combien y avait-il d'élèves dans la classe ?

c) $383 + k = 625$

Problème possible :

Sarah, Allan et Christine ont décidé de mettre en commun leurs collections de coquillages. Ensemble, Sarah et Allan ont 383 coquillages. Christine ajoute elle aussi ses coquillages. Ensemble, ils en cumulent 625. Combien de coquillages Christine a-t-elle ajoutés ?

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de créer un problème pour les équations suivantes, puis de résoudre les équations.

$$12 + p = 16$$

$$m - 3 = 21$$

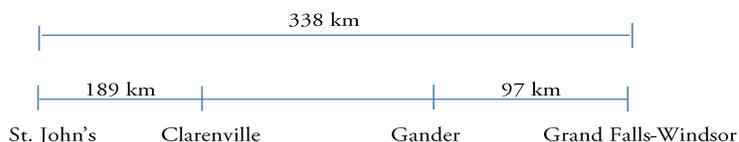
$$c + 7 = 19$$

$$4b = 24$$

$$p = 24 - 14$$

(5RR2.2, 5RR2.3, 5RR2.4)

- Selon un diagramme tel que celui ci-dessous, l'élève pourrait créer deux problèmes, puis écrire des équations qui permettront de résoudre les problèmes. Il devrait ensuite résoudre les problèmes et trouver les valeurs manquantes.



(5RR2.2, 5RR5.4)

L'élève pourrait utiliser une carte pour créer un problème similaire, l'échanger avec un partenaire, puis résoudre le problème. Il pourrait vérifier la solution de son partenaire.

Cette activité permet de rejoindre les sciences humaines. L'élève pourrait utiliser une échelle sur une carte touristique ou Google Maps.

(5RR2.2, 5RR2.4)

Journal

Demander à l'élève de répondre à la question suivante :

La classe doit résoudre le problème suivant :

Pat a marché 14 mètres de moins que Johanne. Johanne a marché 24 mètres. Quelle distance Pat a-t-il parcourue ?

Annie rédige l'équation $14 + 24 = p$, puis déclare : « Pat a marché 38 mètres ».

A-t-elle raison ? Explique.

(5RR2.1, 5RR2.2, 5RR2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Inventer des problèmes

GE : p. 48-50

MÉ : p. 30

Jeu de maths : Faire concorder équations et solutions

GE : p. 51-52

MÉ : p. 31

Note

Bonne activité pour les centres d'apprentissages.
GE p. 69

Les régularités et les relations (les variables et les équations)**Résultats d'apprentissage spécifiques**

L'élève doit pouvoir :

5PR2 Suite...

Indicateur de rendement :

5RR2.4 (Suite) Créer un problème basé sur une équation donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage spécifiques

d) $2d = 18$

Problème possible :

George a aidé son ami Henri et a livré les journaux de sa route pendant les deux jours durant lesquels Henri a été malade. Il a livré 18 journaux en tout. Combien de journaux Henri livre-t-il normalement sur sa route ?

Pendant la démonstration du procédé, encourager l'élève, d'abord, à penser à ce que pourrait représenter la variable. L'élève devrait aussi choisir des contextes réalistes selon les nombres donnés dans l'équation.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de décrire deux situations différentes qui pourraient être représentées par l'équation $5 + k = 9$.

(5RR2.4)

Ressources et notes**Ressource autorisée**

Compas Mathématique 5

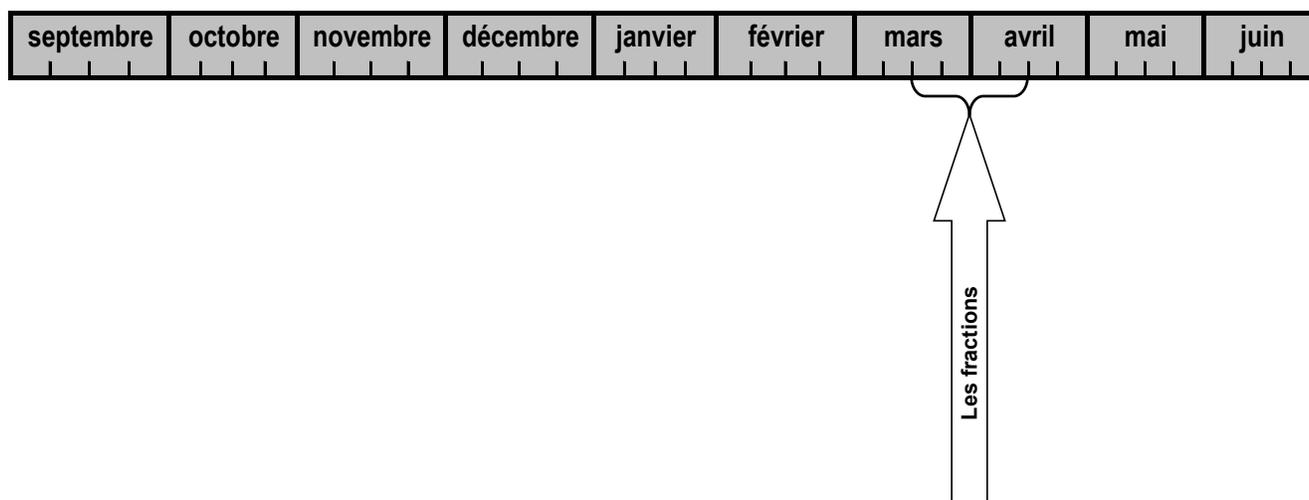
Leçon 8 : Inventer des problèmes

GE : p. 48-50

MÉ : p. 30

Les fractions

Durée suggérée : 4 semaines



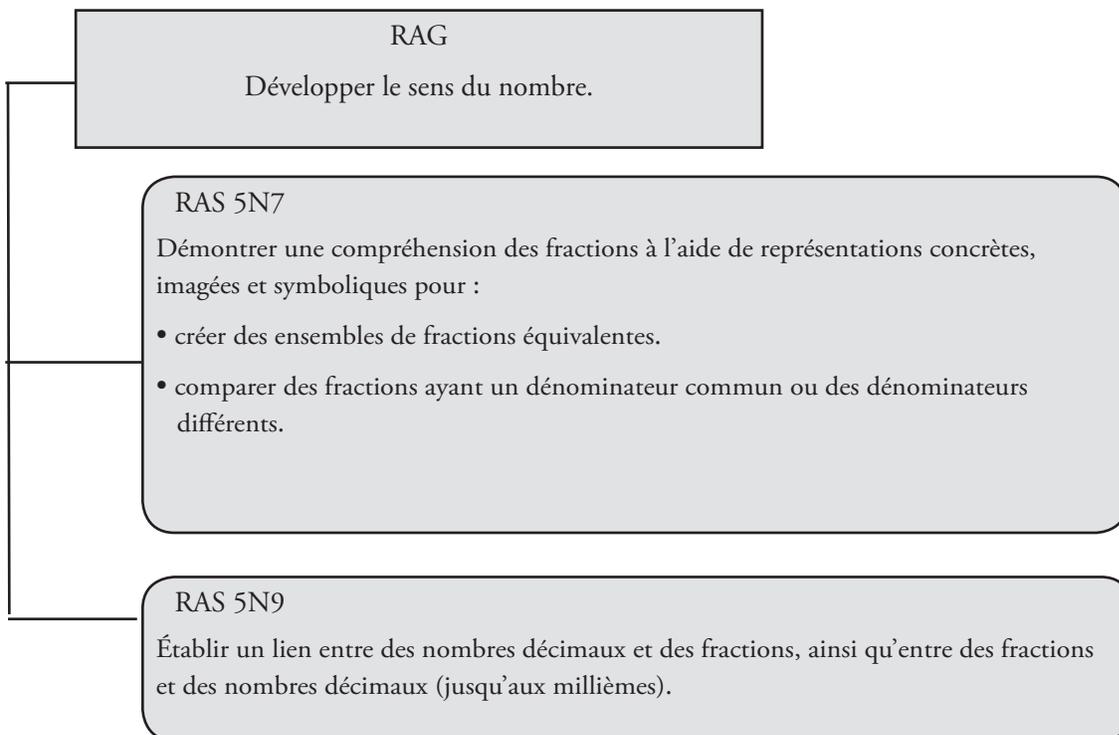
Aperçu du module

Orientation et contexte

Dans ce module, l'élève se familiarisera davantage avec les fractions en ayant recours à des représentations concrètes, imagées et symboliques pour créer et comparer des fractions équivalentes. L'objectif est de développer des méthodes symboliques. L'élève partira de ses méthodes personnelles pour ensuite adopter des stratégies plus efficaces. Les fractions qui ont pour dénominateur 10, 100 ou 1 000 sont liées aux nombres décimaux. À l'aide des grilles de millièmes et du matériel de base 10, l'élève pourra illustrer la fraction ou le nombre décimal associé à une représentation imagée ou concrète. Il écrira également un nombre décimal donné sous forme fractionnaire et vice versa.

À force de travailler avec les fractions et les nombres décimaux, l'élève devrait comprendre que les nombres décimaux ne sont qu'une autre forme de fraction.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<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. [C, L, R, RP, V] <p>4N9 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]</p> <p>4N10 Faire le lien entre des nombres décimaux et des fractions (jusqu'aux centièmes). [C, L, R, V]</p> <p>4N11 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux (se limitant aux centièmes). [C, L, R, 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. [C, L, R, RP, V] <p>5N9 Établir un lien entre des nombres décimaux et des fractions, ainsi qu'entre des fractions et des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes). [C, L, R, V]</p>	<p>6N4 Établir un lien entre des fractions impropres et des nombres fractionnaires. [CE, L, R, V]</p> <p>6N5 Démontrer une compréhension du rapport, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]</p> <p>6N6 Démontrer une compréhension de pourcentage (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique. [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 :

5N7 Démontrer une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes, imagées et symboliques pour :

- créer des ensembles de fractions équivalentes ;
- comparer des fractions ayant un dénominateur commun ou des dénominateurs différents.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

5N7.1 Créer un ensemble de fractions équivalentes à l'aide de matériel de manipulation, et expliquer pourquoi il existe plusieurs fractions équivalentes à une fraction donnée.

5N7.2 Modéliser et expliquer des fractions équivalentes représentent toutes la même quantité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève a reproduit des fractions en tant que parties d'un tout et parties d'un ensemble. En 5^e année, il reproduira des fractions équivalentes entre 0 et 1 à l'aide de représentations concrètes, imagées et symboliques.

L'enseignant pourrait montrer un exemple de fractions équivalentes en pliant une feuille de forme carrée en deux, puis en la dépliant pour montrer comment une feuille de papier est équivalente à deux moitiés. Plier la feuille de nouveau pour montrer les quarts ou les huitièmes, ce qui devrait permettre à l'élève de visualiser les équivalences entre $\frac{2}{4}$ et $\frac{1}{2}$. Cette méthode peut également être utilisée pour illustrer les tiers et les sixièmes.

L'élève devrait pouvoir expérimenter, aussi souvent que possible, avec divers objets de manipulation pour reproduire des fractions équivalentes. Voici du matériel suggéré :

- des blocs de motif;
- des pièces fractionnaires;
- des bandes fractionnaires;
- des jetons double face;
- des matrices sur le tableau blanc interactif;
- des pièces d'un ensemble, comme des boutons ou des jetons.

L'élève pourrait utiliser des blocs de motif pour créer des fractions équivalentes. Il devrait être capable de reconnaître que le trapèze, par exemple, équivaut à la moitié d'un hexagone. L'élève devrait utiliser le triangle vert pour couvrir le trapèze. Il devrait parvenir à la conclusion que $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$. De même, on pourrait utiliser des bandes, des pièces ou des cercles fractionnaires pour créer des fractions équivalentes.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer divers ensembles de fractions équivalentes à l'aide de blocs de motif, par exemple :

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \quad \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \quad \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(5N7.1)

- Donner à l'élève des carreaux bleus et verts ainsi que du papier quadrillé dont aux deux cm. Demander à l'élève de dessiner ou de découper un rectangle avec 24 carrés sur du papier quadrillé. Placer les carreaux sur le rectangle de manière à ce que $\frac{1}{3}$ du rectangle soit vert et que le reste soit bleu. Demander à l'élève de trouver et de prendre en note toutes les manières possibles d'écrire des fractions qui représentent la partie bleue du rectangle. Faire la même chose avec la partie verte.

(5N7.1, 5N7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas : Wagons de zoomobile

GE : p. 9-11

MÉ : p. 218-219

Leçon 1 : Reconnaître et former des fractions équivalentes

GE : p. 12-16

MÉ : p. 220-223

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

-activités d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N7 Suite...

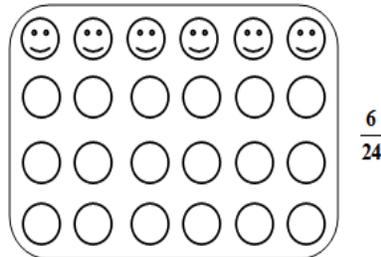
Indicateurs de rendement :

5N7.1 (Suite) Créer un ensemble de fractions équivalentes à l'aide de matériel de manipulation, et expliquer pourquoi il existe plusieurs fractions équivalentes à une fraction donnée.

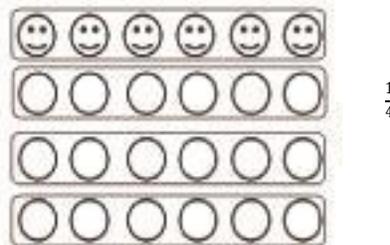
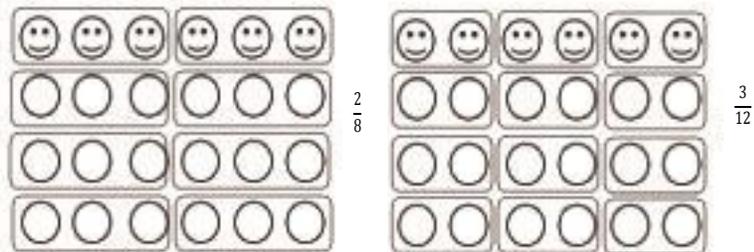
5N7.2 (Suite) Modéliser et expliquer que des fractions équivalentes représentent toutes la même quantité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

On pourrait aussi utiliser des jetons double face pour reproduire des fractions équivalentes.



L'élève devrait identifier d'autres moyens de placer les jetons en groupes égaux.



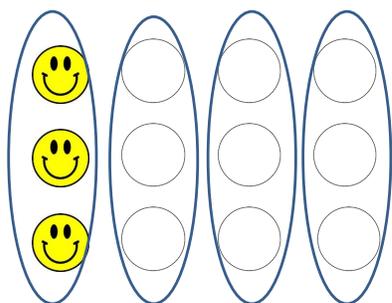
Il devrait arriver à la conclusion que $\frac{6}{24} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer des ensembles de fractions équivalentes à l'aide de jetons double face. (5N7.1)
- Demander à l'élève de former une matrice qui montre $\frac{3}{12}$ à l'aide de jetons double face placés sur des tableaux blancs individuels. Puis, en utilisant les marqueurs du tableau blanc, il devrait créer des ensembles de fractions équivalentes.

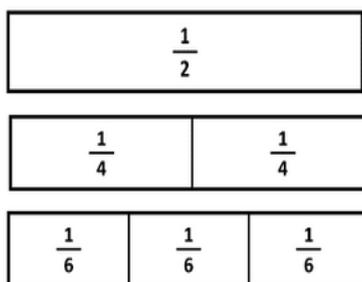


$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(5N7.1)

Journal

- Demander à l'élève de mettre en couleur et de découper des bandes fractionnaires pour montrer des ensembles de fractions équivalents. Il pourra ensuite les coller dans un cahier. Il devrait expliquer comment il sait que ces ensembles sont équivalents.



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

(5N7.1, 5N7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Reconnaître et former des fractions équivalentes

GE : p. 12-16

MÉ : p. 220-223

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N7 Suite...

Indicateur de rendement :

5N7.3 Déterminer si deux fractions données sont équivalentes à l'aide de matériel de manipulation ou d'illustrations.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait être capable de déterminer si deux fractions données sont équivalentes ou non au moyen d'objets de manipulation avec lesquels il a déjà travaillé pour créer des fractions équivalentes.

Mettre l'accent sur le fait que toutes les figures ou tout l'ensemble doivent avoir la même taille pour pouvoir les comparer.

Au moment de comparer $\frac{2}{6}$ et $\frac{1}{3}$ d'une barre de chocolat, par exemple, les barres doivent avoir la même taille. La moitié d'une barre format collation n'aura pas la même taille que la moitié d'une barre format familial. Il en va de même pour les matériaux concrets ou les croquis, que l'élève pourrait utiliser.

Des blocs de motif sont pratiques pour comparer certaines fractions (moitié, tiers, sixième). Toutefois, les bandes fractionnaires sont peut-être un outil plus adapté et pourront être utilisées tout au long du module, surtout avec l'élève qui a de la difficulté à dessiner des sections de dimensions égales et/ou les divisions appropriées pour les parties fractionnées. Les bandes peuvent s'appliquer à une plus grande variété de dénominateurs que les blocs de motif.

Si un élève doit démontrer si $\frac{2}{3}$ est équivalent à $\frac{3}{5}$ par exemple, il devrait reproduire les deux fractions.



Il devrait être capable, également, de reconnaître que comme les deux fractions ne couvrent pas le même espace, elles ne sont pas équivalentes.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Jean a mangé les $\frac{4}{8}$ d'une pizza. Johanne a mangé la $\frac{1}{2}$ d'une pizza. Demander à l'élève : Qui a mangé le plus de pizza ? Comment tu le sais ?
(5N7.2, 5N7.3)
- Donner à l'élève des ensembles de fractions. Pour chaque ensemble, demander à l'élève d'identifier lesquels sont équivalents et d'expliquer pourquoi.
(5N7.3)

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi $\frac{2}{4}$ est équivalent à $\frac{1}{2}$. Il devrait utiliser des mots, des images et des nombres dans sa réponse.
(5N7.2, 5N7.3)

Performance

- Utiliser des jetons ou des croquis pour déterminer quelle paire de fractions est équivalente :
(i) $\frac{12}{15}$ et $\frac{3}{5}$

(ii) $\frac{3}{4}$ et $\frac{6}{16}$
(5N7.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Reconnaître et former des fractions équivalentes

GE : p. 12-16

MÉ : p. 220-223

Leçon 2 : Décrire l'aire à l'aide des fractions

GE : p. 17-20

MÉ : p. 224

Curiosités mathématiques :

Devinette de fractions

GE : p. 21-22

MÉ : p. 225

Jeu de maths :

Tout au gagnant

GE : p. 32-33

MÉ : p. 233

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N7 Suite...

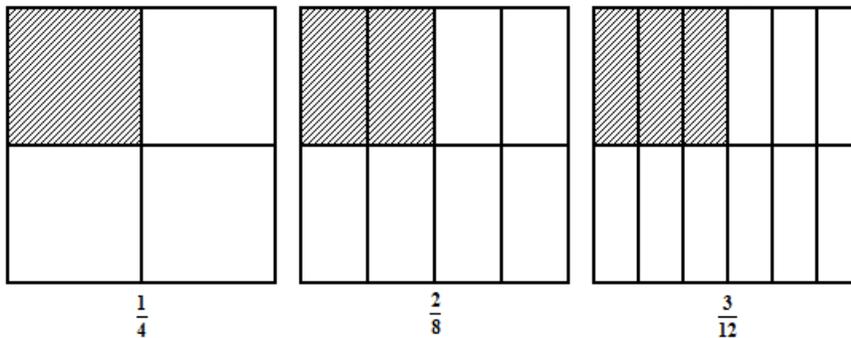
Indicateurs de rendement :

5N7.4 Identifier des fractions équivalentes à une fraction donnée.

5N7.5 Formuler et vérifier une règle pour créer un ensemble de fractions équivalentes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant pourrait donner à l'élève la fraction $\frac{1}{4}$ par exemple, puis lui demander de créer des fractions équivalentes à l'aide du même diagramme.



Il pourrait aussi utiliser des jetons pour définir des fractions équivalentes.

	$\frac{1}{4}$	L'élève devrait ajouter quatre autres jetons pour reproduire l'ensemble.
	$\frac{2}{8}$	Additionner quatre autres jetons
	$\frac{3}{12}$	et ainsi de suite.

L'élève doit en conclure que

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$$

L'élève doit continuer à dessiner des diagrammes, ce qui l'aidera encore plus à développer d'autres méthodes symboliques. Cependant, dans la vie réelle, l'élève aura à élargir la grosseur des fractions équivalentes. Il devra ainsi donc définir une règle pour trouver les fractions équivalentes.

L'élève devrait analyser les fractions équivalentes qu'ils ont déjà créées, par exemple, $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16}$.

Demander à l'élève : Quel est le rapport entre les numérateurs et les dénominateurs ?

Mettre l'accent sur le fait que les fractions qui ont le même numérateur et dénominateur ont la valeur de 1 et que multiplier ou diviser n'importe quel nombre par 1 donne le nombre original.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Dire à l'élève : Tu as mangé les $\frac{2}{3}$ des six chocolats qui se trouvaient dans la boîte. Combien de chocolats as-tu mangés? Explique ta réponse. (5N7.4)
- Parmi les fractions suivantes, demander à l'élève d'indiquer lesquelles sont équivalentes : $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{20}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{3}{15}$ Il devrait expliquer son raisonnement. (5N7.4)

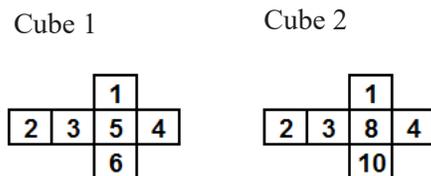
Performance

- L'élève peut créer des livres à compter des fractions équivalentes. L'élève crée une page pour chaque fraction : $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$

Chaque page peut être divisée en deux sections, l'une comportant la fraction initiale et l'autre contenant la fraction équivalente. Chaque page doit contenir des images, des mots et des nombres.

(5N7.5)

- Donner à l'élève un ensemble de deux cubes comme suit :



L'élève devrait lancer le dé et utiliser les chiffres pour en faire une fraction (valeur inférieure à 1, c.-à-d. le plus petit chiffre au numérateur). Il devrait écrire deux fractions équivalentes. L'élève pourrait vérifier ses réponses avec un camarade.

(5N7.2, 5N7.4)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
 - Aide Sabrina à trouver une régularité pour décrire cet ensemble de fractions :

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{4}{12}, \frac{8}{24}, \frac{16}{48}$$

(5N7.5)

- Décris $\frac{1}{2}$ de toutes les manières possibles. Inclus au moins cinq fractions équivalentes et explique ta stratégie.

(5N7.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Décrire l'aire à l'aide des fractions

GE : p. 17-20

MÉ : p. 224

Leçon 3 : Former des fractions équivalentes

GE : p. 23-27

MÉ : p. 226-229

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N7 Suite...

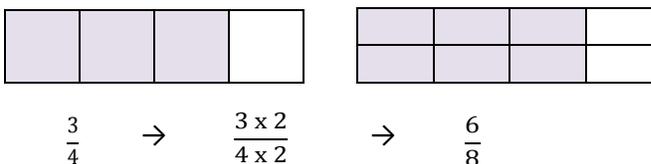
Indicateurs de rendement :

5N7.5 (Suite) Formuler et vérifier une règle pour créer un ensemble de fractions équivalentes.

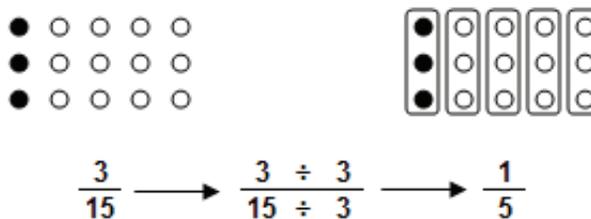
5N7.6 Comparer deux fractions données ayant des dénominateurs différents en créant des fractions équivalentes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

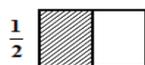
On emploie la multiplication pour augmenter le numérateur et le dénominateur par le même nombre afin de créer une fraction équivalente, composée de termes plus grands.



On emploie la division, pour réduire le numérateur et le dénominateur, afin de simplifier une fraction comportant de plus grands termes en une fraction équivalente plus petite.



Lorsqu'il compare les fractions, l'élève devrait employer des stratégies compatibles avec la question. Si on lui donne $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$, par exemple, l'élève pourrait continuer à employer des représentations concrètes et imagées.



Il devrait en conclure que $\frac{1}{2}$ est plus grand que $\frac{1}{3}$.

L'élève pourrait aussi comparer deux fractions, par exemple $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{4}$, en créant des fractions équivalentes qui ont le même dénominateur.

$$\frac{2}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{20}$$

Il devrait pouvoir en conclure que $\frac{8}{20} > \frac{5}{20}$ et que, par conséquent,

$$\frac{2}{5} > \frac{1}{4}$$

L'élève devrait être encouragé à utiliser plusieurs stratégies pour comparer les fractions.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Hélène a deux gâteaux de fête de la même grosseur. Il y en a un au chocolat et un à la vanille. Les garçons ont mangé les $\frac{2}{3}$ du gâteau au chocolat. Les filles ont mangé les $\frac{3}{4}$ du gâteau à la vanille. Quel groupe a mangé le plus de gâteau ?

(5N7.6)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
On te donne 10 m de corde pour fabriquer un cerf-volant.
Préfèreras-tu utiliser $\frac{4}{10}$ ou $\frac{3}{5}$ de la corde pour ton cerf-volant ?
Explique ton choix.
- Demander à l'élève laquelle des deux fractions il trouverait plus facile à comparer.

(5N7.6)

$$\frac{4}{10} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{8}{9}$$

Il devrait expliquer son choix.

(5N7.5, 5N7.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 3 : Former des fractions équivalentes

GE : p. 23-27

MÉ : p. 226-229

Leçon 5 : Comparer des fractions

GE : p. 34-38

MÉ : p. 234-237

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N7 Suite...

Indicateurs de rendement :

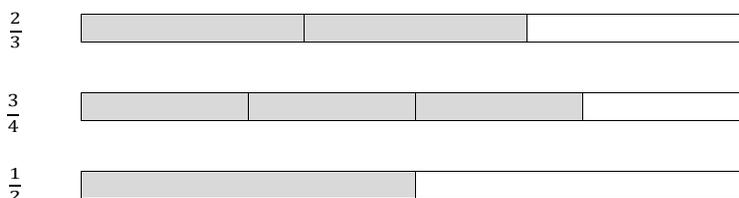
5N7.7 Placer des fractions données ayant des dénominateurs communs ou des dénominateurs différents sur une droite numérique (horizontale ou verticale) et expliquer les stratégies utilisées pour les ordonner.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève a appris à disposer les fractions de même dénominateur, sur une droite numérique, pour les comparer et les placer en ordre. En 5^e année, il élargira ces connaissances pour inclure les fractions qui ont un dénominateur différent.

Pour faire un rappel des connaissances antérieures, l'enseignant pourrait commencer avec des fractions de même dénominateur et passer aux fractions de dénominateurs différents.

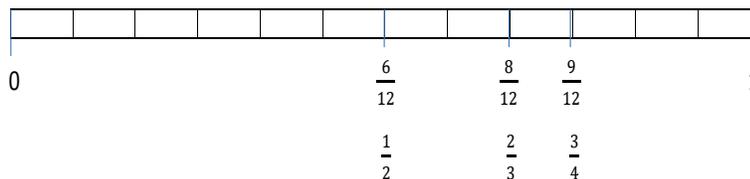
L'élève pourrait disposer un ensemble de fractions donné qui contient des dénominateurs communs et différents sur une droite numérique en utilisant des points de repère. Pour comparer $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{2}$ par exemple, l'élève devra construire trois droites numériques, de la même longueur dont le point de départ est 0 et le point d'arrivée est 1. La première ligne devrait être divisée en trois sections égales. Les bandes devraient être disposées le long de la droite numérique pour aider à repérer les fractions. Ce processus devrait être répété, pour diviser la deuxième ligne en quatre sections égales, et la troisième en deux sections égales. Les fractions à disposer devraient être ombrées sur la ligne de nombres afin que l'on puisse les comparer visuellement.



L'élève pourrait ensuite transférer la disposition de ces trois fractions sur une seule droite numérique. Après avoir disposé ses repères sur des droites numériques séparées, l'élève devrait pouvoir commencer à placer des fractions de dénominateurs différents sur la même ligne.

Autrement, l'élève pourrait créer des fractions équivalentes à $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{2}$ qui auraient un même dénominateur commun. Il pourrait ensuite disposer les fractions sur une seule droite numérique.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12} \quad \frac{1}{2} = \frac{6}{12}$$



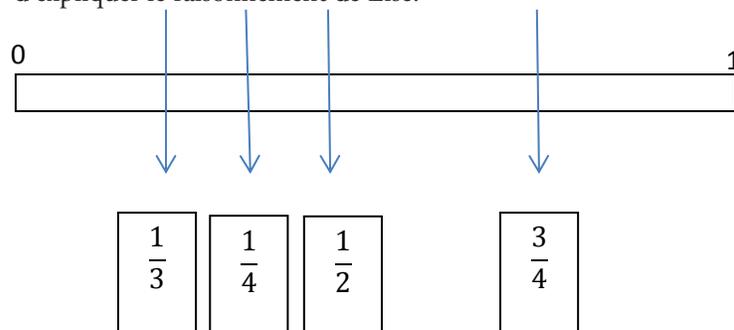
Grâce à son utilisation des droites numériques, l'élève saura mieux reconnaître les fractions équivalentes comme $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Lise a mis un ensemble de fractions sur une droite numérique. Elle a placé l'une des fractions au mauvais endroit. Demander à l'élève d'identifier quelle fraction a été mise au mauvais endroit et d'expliquer le raisonnement de Lise.



(5N7.7)

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer à un camarade les étapes pour disposer $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{2}$ sur une droite numérique. Il devrait utiliser des images, des mots et des nombres pour expliquer sa démarche.

(5N7.7)

Performance

- Demander à l'élève de former un cercle d'accord ou de jouer à vrai ou faux (avec vérification) pour répondre à des énoncés concernant des fractions tels que :
 - Si une forme est divisée en 5 parties, chaque partie équivaut à $\frac{1}{5}$.
 - La seule fraction entre 0 et $\frac{1}{2}$ est $\frac{1}{4}$.
 - 10 centièmes est plus grand que 10 millièmes.
 - Si les dénominateurs sont les mêmes, la fraction avec le plus gros numérateur est la plus grande.
 - Si les numérateurs sont les mêmes, la fraction avec le plus gros dénominateur est la plus grande.

(5N7.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Des fractions sur une droite numérique

GE : p. 28-31

MÉ : p. 230-232

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N9 Établir un lien entre des nombres décimaux et des fractions, ainsi qu'entre des fractions et des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes).

[L, R, V]

Indicateurs de rendement :

5N9.1 Exprimer oralement et par écrit, un nombre décimal donné, sous forme fractionnaire, dont le dénominateur est 10, 100 ou 1 000.

5N9.2 Exprimer oralement et par écrit, une fraction, dont le dénominateur est 10, 100 ou 1 000, sous la forme d'un nombre décimal.

5N9.3 Exprimer une fraction ou un nombre décimal donné représenté de façon concrète ou imagée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4^e année, l'élève a fait le lien entre les décimales et les fractions et entre les fractions, les décimales et les centièmes. En 5^e année, l'élève continuera à travailler avec les fractions inférieures à un. L'élève doit savoir que 0,341 et $\frac{341}{1000}$ ont tous les deux la même valeur. Ces deux nombres sont des représentations différentes, mais équivalentes du même nombre. En 5^e année, l'élève fera le lien entre les décimales et les fractions qui ont un dénominateur de 10, 100, ou 1 000. L'élève verra les fractions impropres et les nombres mixtes en 6^e année.

L'utilisation de la terminologie mathématique adéquate devrait aider l'élève à passer des décimales aux fractions qui ont un dénominateur de 10, 100, ou 1 000. On fait référence à 0,385 comme étant trois cent quatre-vingt-cinq millièmes, soit 385 milliers d'un entier ou $\frac{385}{1000}$. De manière semblable, considérer $\frac{2}{10}$ comme deux dixièmes devrait le lier à 0,2.

L'utilisation d'un tableau de valeur de position pourrait aider l'élève à faire cette transition entre les formats $\frac{650}{1000}$ (ou six cent cinquante millièmes), par exemple, serait :

entiers	dixièmes	centièmes	millièmes
0	6	5	0

L'élève devrait alterner entre des représentations concrètes et imagées et entre les fractions et les décimales illustrées. Cela démontre le niveau de compréhension de l'élève dans ce domaine.

L'enseignant pourrait donner à l'élève une représentation imagée du nombre 0,036, par exemple, et lui demander d'écrire les décimales et les fractions, que ce nombre représente.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Cercle intérieur et extérieur :

On donne une fraction à chaque élève, ainsi qu'un tableau blanc individuel et un marqueur effaçable à sec. Demander à l'élève d'écrire sa fraction sur son tableau blanc. Le groupe d'élèves doit former deux cercles concentriques avec le même nombre d'élèves dans chaque cercle. Les élèves des deux cercles se font face. Le cercle intérieur est stationnaire, alors que le cercle extérieur bouge d'une personne à l'autre vers la gauche à chaque interaction. Lorsqu'un élève fait face à un nouveau partenaire, chacun d'entre eux écrit sur le tableau blanc de la personne qui lui fait face, une réponse ou une décimale équivalente à celle que l'élève a écrite au départ. Plus les élèves bougent, plus le niveau de difficulté augmente.

(5N9.1, 5N9.2, 5N7.4)

- Donner à l'élève une série de cartes de nombres (0-9). Montrer à l'élève la fraction $\frac{65}{1000}$. Demander à l'élève de disposer les cartes de nombres sur un tapis de valeur de position comme décimale.

(5N9.2)

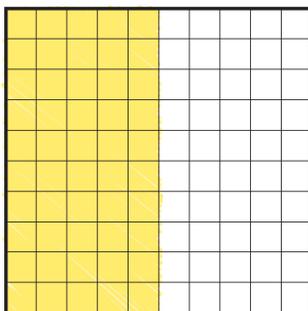
- L'élève devrait recevoir un ensemble de cartes contenant les décimales et les fractions équivalentes (points de repère ou dénominateurs de 10, 100 ou 1 000) et l'enseignant devrait lui demander de trouver les paires.

(5N9.1, 5N9.2)

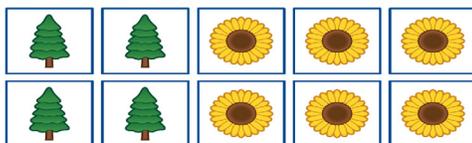
Papier et crayon

- Demander à l'élève d'écrire une fraction et une décimale pour indiquer les proportions suivantes :

Portion ombrée :



Arbres :



(5N9.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 6 : Nombres décimaux et fractions

GE : p. 43-46

MÉ : p. 240-242

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N9 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N9.3 (Suite) Exprimer une fraction ou un nombre décimal représenté de façon concrète ou imagée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Faire ressortir davantage le lien entre les nombres décimaux et les fractions en demandant à l'élève d'écrire la fraction et le nombre décimal représentés par la partie ombrée d'un diagramme. L'élève pourrait également écrire la décimale et la fraction pour la partie qui n'est pas ombrée et comparer les paires de fractions et de décimales. Si le nombre 0,435 est ombré, par exemple, le nombre 0,575 ne l'est pas.

Il devrait aussi être au courant des équivalences pour les points de repère suivants :

- 0,5 ou 0,50 ou 0,500 sont tous égaux à $\frac{1}{2}$;
- 0,25 ou 0,250 sont tous deux égaux $\frac{1}{4}$;
- 0,75 et 0,750 sont égaux à $\frac{3}{4}$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de jouer au Bingo pour étudier diverses représentations de fractions. On peut créer des cartes de Bingo en utilisant des illustrations, des décimales et des fractions.

B	I	N	G	O

L'animateur disposera d'un ensemble de cartes de fractions.

Echantillons

quatre cinquièmes

une demie

cinq sixièmes

Il devra en choisir une et l'énoncer à voix haute. L'élève couvrira la représentation équivalente correspondante sur sa carte.

(5N9.2, 5N9.3)

- Donner à l'élève une représentation illustrée. Lui demander d'utiliser son tableau blanc individuel pour écrire le nombre qu'elle représente.

(5N9.3)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :

Jérémie organise une fête et commande une pizza carrée qu'il partagera en parts égales entre ses cinq amis et lui-même. Dessine comment tu couperais la pizza et indique la quantité de pizza que recevra chaque personne. Indique ta réponse sous forme de fraction et de décimale.

(5N9.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

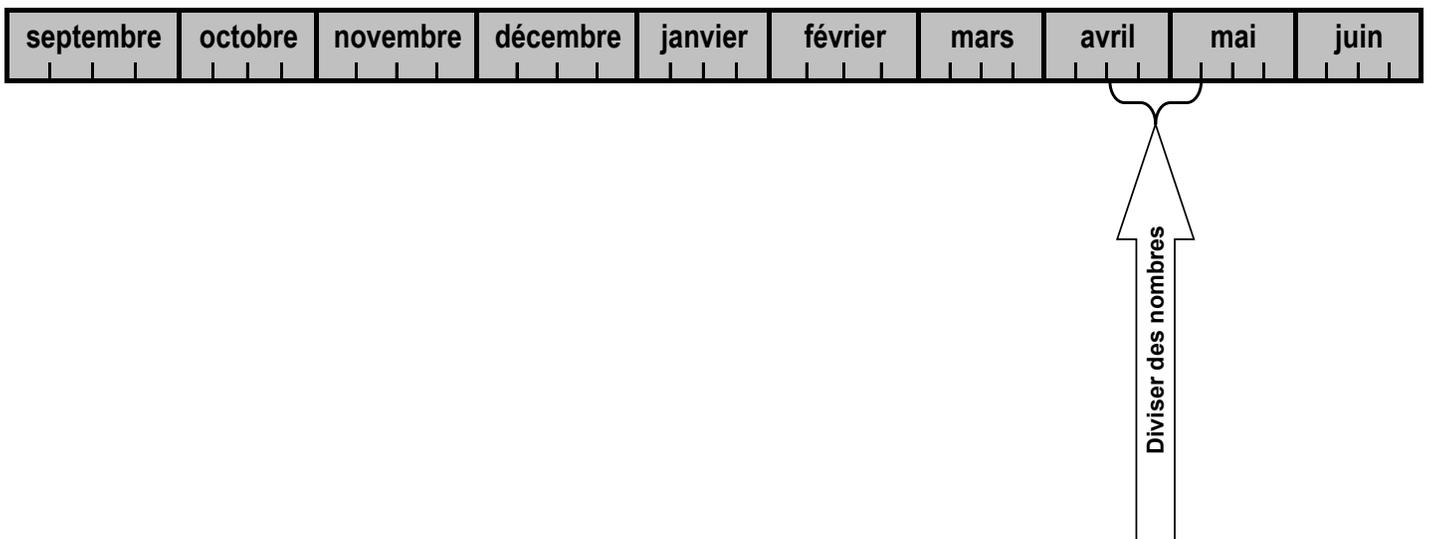
Leçon 6 : Nombres décimaux et fractions

GE : p. 43-46

MÉ : p. 240-242

Diviser des nombres

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du module

Orientation et contexte

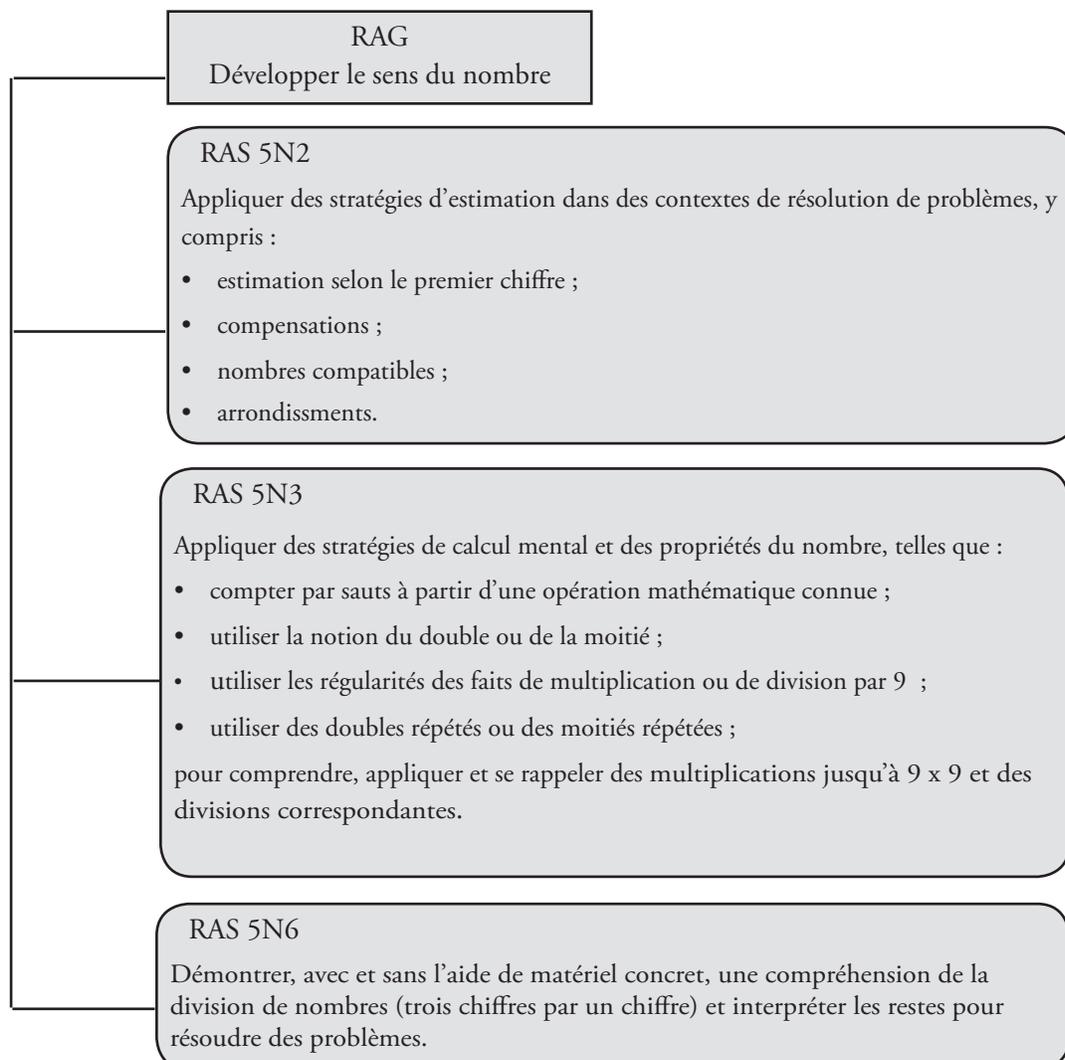
Une compréhension de la division a été développée grâce à l'étude des éléments de division et la division de nombres à deux chiffres par un nombre à un chiffre.

Dans le présent module, l'élève continuera à la division et développera une grande compréhension conceptuelle de cette opération mathématique. Le développement de la maîtrise du calcul dépend d'une bonne compréhension du concept de division. Le partage égal ($15 \div 5 = 3$, le nombre de gâteries que chacune des 5 personnes recevra s'il y a 15 gâteries) et les groupes égaux ($15 \div 5 = 3$, le nombre de groupes égaux de 5 unités contenus dans 15) sont deux significations de la division qui doivent être présentées aux élèves dans des situations de la vie réelle. De cette manière, la division ne devient pas une procédure apprise par cœur, mais plutôt une procédure qui prend racine dans un problème.

Cadre des résultats d'apprentissage

L'estimation devrait être utilisée pour obtenir une réponse approximative avant de procéder au calcul au moyen d'un modèle ou d'un algorithme.

L'estimation sera employée pour déterminer le bien-fondé d'une réponse.



Continuum résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
<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, V]</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 manipulation ; estimant des quotients ; établissant un lien entre la division et la multiplication. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</p>	<p>5N2 Appliquer des stratégies d'estimation dans des contextes de résolution de problèmes, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> estimation selon le premier chiffre ; compensations ; nombres compatibles ; arrondissements. <p>[C, CE, L, R, RP, V]</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 les régularités des faits de multiplication ou de division par 9 ; utiliser des doubles répétés ou des moitiés répétées. <p>pour comprendre, appliquer et se rappeler des multiplications jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes. [C, CE, L, R, 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, CE, L, R, RP, V]</p>	<p>6N8 Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (où le multiplicateur est un nombre entier positif à un chiffre et le diviseur est un nombre entier strictement positif à un chiffre). [C, CE, L, R, RP, V]</p> <p>6N9 Expliquer et appliquer la priorité des opérations, les exposants non compris, avec et sans l'aide de la technologie (se limitant à l'ensemble des nombres entiers positifs). [C, CE, L, RP, T]</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 :

5N3 Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que :

- compter par sauts à partir d'une opération mathématique connue
- utiliser la notion du double ou de la moitié
- utiliser les régularités des faits de multiplication ou de division par 9
- utiliser des doubles répétés ou des moitiés répétées;

pour comprendre, appliquer et se rappeler des multiplications jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes.

[C, CN, ME, PS, R, V]

Indicateur de rendement :

5N3.1 Décrire la stratégie de calcul mental utilisée pour déterminer la réponse à une opération mathématique donnée :

- compter par sauts d'un ou de deux groupes, en avançant, à partir d'une opération connue
- compter par sauts, d'un ou de deux groupes, à rebours, à partir d'une opération connue
- utiliser la notion du double
- utiliser des régularités pour multiplier un nombre par 9
- utiliser des doubles répétés
- utiliser des moitiés (la division par 2) répétées.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

À la fin de la 5^e année, l'élève devrait :

- comprendre et appliquer les stratégies de multiplication et les opérations de division connexes jusqu'à 9×9 .
- se rappeler les opérations de multiplication et de division connexes jusqu'à 9×9 .

Tout comme pour les multiplications, l'élève devrait être exposé à une variété de stratégies pour déterminer les faits de division, mais la maîtrise de chaque stratégie ne doit pas être attendue de tous les élèves.

En 4^e année, l'élève a étudié la relation entre la multiplication et la division. Les matrices et les ensembles d'objets sont importants pour aider l'élève à réviser et à renforcer sa compréhension, ainsi que les procédures de calcul pour la multiplication et la division. Les carrés de couleur sont efficaces lors de l'étude des matrices pour cette raison.

Discuter avec le groupe d'élèves pour créer autant de rectangles de 20 unités carrés que possible avec les carrés colorés sur le tableau blanc interactif. Établir un rapport entre chacun des rectangles et un fait de multiplication (1×20 , 2×10 , et 4×5). Ensuite, diviser chaque rectangle en groupes égaux de carrés colorés pour passer en revue les faits de division correspondants. ($20 \div 1 = 20$; $20 \div 20 = 1$; $20 \div 2 = 10$; $20 \div 10 = 2$; $20 \div 4 = 5$; $20 \div 5 = 4$).

Rappeler à l'élève comment il a précédemment utilisé des jetons pour modéliser la division et pour faire le lien avec la multiplication. L'étude antérieure des faits jusqu'à 9×9 sera maintenant élargie puisque l'élève divisera des nombres à deux chiffres dont le quotient peut être supérieur à 9.

Le compte par sauts à partir d'un fait connu peut être utilisé en tant qu'outil pour la division. Par exemple, si le fait connu est $40 \div 8 = 5$, l'élève pourrait utiliser ce fait pour déterminer $56 \div 8$ en comptant par sauts et en ajoutant deux groupes de 8 à partir de 40 \rightarrow 48 \rightarrow 56. Cela démontre que $56 \div 8 = 5$ groupes plus 2 autres groupes, soit 7 groupes au total. Par conséquent, $56 \div 8 = 7$.

Le compte par sauts fonctionne aussi à rebours. Par exemple, si le fait connu est $80 \div 8 = 10$, l'élève pourrait utiliser ce fait pour déterminer $72 \div 8$ en comptant par sauts à rebours et en enlevant un groupe de 8 pour passer de 80 \rightarrow 72. Il y a un groupe de 8 de moins que $80 \div 8$. Par conséquent, $72 \div 8 = 9$.

L'élève pourrait utiliser une autre stratégie pour déterminer le quotient : **la division par 2 répétée**. Par exemple, pour $60 \div 4$, on peut penser à $60 \div 2 = 30$ et à $30 \div 2 = 15$, donc $60 \div 4 = 15$.

Il existe également des applications qui offrent des manières intéressantes de s'entraîner à la division.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Alex assemble une courtepointe pour la classe de 5^e année. Ses camarades ont préparé 30 carrés de tissu sur lesquels se trouvent leurs propres dessins représentant l'amitié. Au moyen de 30 carrés colorés, modéliser la conception de la courtepointe d'Alex pour déterminer tous les agencements possibles. L'élève devrait démontrer tous les faits de multiplication et de division correspondants. Lui demander quel agencement serait le plus raisonnable pour une courtepointe et lui demander d'expliquer sa décision.

(5N3.1)

- L'élève pourrait utiliser un tableau blanc interactif ou des carrés colorés pour créer une planche de jeu nécessitant 18 carrés. Lui demander de déterminer tous les agencements possibles pour la planche de jeu et de démontrer tous les faits de multiplication et de division correspondants. L'élève pourrait partager sa création avec ses camarades.

(5N3.1)

- Demander à l'élève d'utiliser un tapis de division pour modéliser divers problèmes de division tels que $48 \div 8$. L'élève doit placer les jetons qui représentent le dividende dans le bas du tapis et modélise le quotient. Demander à l'élève d'écrire le fait de multiplication correspondant pour chaque exemple.

(5N3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
 - (i) Utiliser le fait connu $56 \div 8 = 7$ pour trouver $64 \div 8$; $72 \div 8$; $80 \div 8$.

(5N3.1)

- (ii) Utiliser le fait connu $49 \div 7 = 7$ pour trouver $42 \div 7$, $35 \div 7$ et $28 \div 7$.

(5N3.1)

Entrevue

- Demander à l'élève comment on peut utiliser 56 carrés colorés pour démontrer que $56 \div 8 = 7$. Quelles autres énoncés de division pourrais-tu illustrer au moyen des 56 carrés colorés ?

(5N3.1)



Pour faire un rappel des connaissances antérieures et de faire le lien entre les faits de multiplication et de division, demander à l'élève de donner des faits de division à partir de cartes-éclair sur lesquelles sont inscrits des faits de multiplication jusqu'à 9×9 .

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas :

Les cérémonies d'ouverture

GE : p. 9-11

MÉ : p. 296-297

Leçon 1 : Stratégies de division

GE : p. 13-16

MÉ : p. 298-301

Ressource suggérée

- un tapis de division
- carreaux algébriques
- Lien : <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
-activités d'enrichissement

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N3 Suite...

Indicateur de rendement :

5N3.4 Expliquer pourquoi le quotient de la division d'un nombre par zéro est toujours non défini (ou impossible).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

On ne peut pas diviser par 0 : c'est d'un principe de division qui pourrait être difficile à expliquer. Le modèle de soustractions répétées pourrait constituer un outil précieux. Par exemple, $20 \div 5 = 4$ parce que $20 - 5 - 5 - 5 - 5 = 0$. Cependant, $5 \div 0$ est indéfini puisque peu importe le nombre de fois que l'on soustrait 0 de 5, il est impossible d'atteindre 0; $5 - 0 - 0 - 0 - \dots = 5$, et non 0.

L'élève devrait être en mesure de comprendre qu'on ne peut pas partager des objets entre 0 personne. Lui demander comment il pourrait partager neuf cartes à jouer entre 0 personne. L'élève devrait se rendre compte qu'il est impossible de le faire, puisqu'il n'y a personne à qui il peut donner ses cartes.

L'élève est encouragé à vérifier sa réponse en multipliant le quotient par le dénominateur. Si le produit obtenu est le dividende, la réponse est correcte. Pour vérifier si $36 \div 9 = 4$, par exemple, l'élève devrait multiplier 4 par 9. Puisque cette multiplication donne 36, l'élève sait donc que sa réponse est exacte. Cependant, s'il essaie de vérifier le résultat de la division à l'aide d'un fait de multiplication pertinent, il n'existe aucun nombre multiplié par 0 qui donnera 6.

Une erreur fréquente survient lorsque l'élève conclut qu'une division par 0 donne un quotient de 0. Une exposition régulière aux faits de division incluant le zéro devrait aider l'élève à se rendre compte que $8 \div 0$ n'est pas possible, mais que $0 \div 8 = 0$ est possible.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Arnaud affirme que $15 \div 0$ n'est pas possible. Demander à l'élève s'il est d'accord avec Arnaud. Il devrait utiliser des images, des chiffres et des mots pour expliquer son raisonnement.

(5N3.4)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :
Karine dit que $10 \div 0$ et $0 \div 10$ ont le même quotient. A-t-elle raison ? Explique ton raisonnement en utilisant des images, des nombres et des mots.

(5N3.4)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 1 : Stratégies de division

GE : p. 13-16

MÉ : p. 298-301

Leçon 2 : Diviser des nombres à l'aide de la division par 2

GE : p. 17-20

MÉ : p. 302-303

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N3 Suite...

Indicateur de rendement :

5N3.3 Démontrer le rappel des faits de multiplication jusqu'à 9×9 et des divisions correspondantes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est attendu de l'élève qu'il maîtrise les faits concernant les nombres. La maîtrise se réfère au moment où l'élève comprend les faits et qu'il s'en rappelle. L'élève se rappelle des faits lorsqu'il les mémorise et qu'il les utilise lorsque nécessaire. L'élève qui se rappelle des faits sans les comprendre ne les maîtrise pas encore.

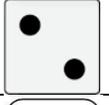
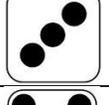
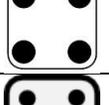
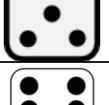
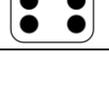
Présenter et discuter des situations qui permettent d'aborder le sujet de l'utilisation de la division dans la vie quotidienne. Par exemple, la préparation d'un souper pour 30 invités, ainsi que les nombreuses manières de disposer les tables pour asseoir les invités en question. Cela donne un exemple réaliste sur la manière de lier plusieurs opérations de division au même dividende – on peut diviser un nombre de diverses manières. Cela pourrait être un tremplin vers l'exploration d'autres situations de multiplication et de division.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève d'énumérer tous les faits de multiplication et de division pour chacun de ces nombres :
(i) 48 (ii) 36 (iii) 18 (iv) 56 (5N3.3)
- L'élève pourrait jouer au Bingo. Les cartes de Bingo contiennent des chiffres de zéro à neuf. L'animateur énonce un fait de division et l'élève doit couvrir le quotient exact sur sa carte. Le premier élève à obtenir une ligne droite gagne. (5N3.3)
- Demander à l'élève de jouer à un jeu en boucle (J'ai, qui a...) en utilisant les faits de division et les réponses. (5N3.3)
- Fournir à des équipes de deux élèves une planche de jeu semblable à celle illustrée ci-dessous et un dé. Le joueur A lance le dé et choisit un fait de division dans la rangée correspondant au numéro obtenu. Si le joueur répond correctement, celui-ci place un jeton sur le carré. Les joueurs doivent jouer à tour de rôle. Le premier qui aligne les jetons d'une rangée dans n'importe quelle direction gagne.

	$36 \div 4$	$28 \div 4$	$20 \div 4$	$24 \div 4$	$16 \div 4$	$32 \div 4$
	$25 \div 5$	$45 \div 5$	$35 \div 5$	$40 \div 5$	$20 \div 4$	$30 \div 5$
	$48 \div 6$	$30 \div 6$	$42 \div 6$	$24 \div 4$	$36 \div 6$	$54 \div 6$
	$63 \div 7$	$42 \div 7$	$49 \div 7$	$28 \div 7$	$56 \div 7$	$35 \div 7$
	$48 \div 8$	$64 \div 8$	$40 \div 8$	$72 \div 8$	$32 \div 8$	$56 \div 8$
	$63 \div 9$	$45 \div 9$	$81 \div 9$	$54 \div 9$	$72 \div 9$	$36 \div 9$

(5N3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Stratégies de division

GE : p. 13-16

MÉ : p. 298-30

Leçon 2 : Diviser des nombres à l'aide de la division par 2

GE : p. 17-20

MÉ : p. 302-303

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Appliquer des stratégies d'estimation dans des contextes de résolution de problèmes, y compris :

- estimation selon le premier chiffre ;
- compensations ;
- nombres compatibles ;
- arrondissements.

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

Indicateurs de rendement :

5N2.6 Choisir et appliquer une stratégie d'estimation pour résoudre un problème.

5N2. 4 Appliquer la stratégie d'arrondissement selon le premier chiffre pour faire des estimations de :

- sommes
- différences
- produits
- quotients

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour estimer les produits et les quotients, l'élève doit connaître les faits de multiplication et de division, ainsi que comment multiplier et de diviser avec des multiples de 10, de 100, de 1 000, etc.

Demander à l'élève :

Pourquoi la capacité d'estimer est-elle considérée comme un atout ?

Les réponses possibles incluent :

- L'estimation permet d'évaluer le bien-fondé d'une réponse au moyen de la méthode du papier et crayon ou d'une calculatrice.
- L'estimation peut se faire rapidement au moyen d'outils accessibles en tout temps.
- Une estimation suffit dans bien des cas pour prendre une décision importante.

En utilisant ses connaissances antérieures, l'élève peut parler de situations réelles dans lesquelles il a utilisé (ou pourrait utiliser) des stratégies d'estimation pour trouver une réponse approximative à une division.

Il y a plus d'une bonne réponse ou stratégie lorsqu'on effectue une estimation. Voici quelques exemples de stratégies d'estimation de dividendes :

- Arrondir un nombre ou les deux, au multiple de 10, 100 ou 1000 le plus près, par exemple : $829 \div 4 = 800 \div 4 = 200$
- Arrondir les nombres afin de pouvoir utiliser des éléments familiers. Par exemple : $643 \div 8 = 640 \div 8 = 80$
- Arrondir les deux nombres à l'entier inférieur ou supérieur. Par exemple , $372 \div 9 = 400 \div 10 = 4$

Consacrer des efforts pour aider l'élève à se rendre compte de ce qui se passe lorsque :

$$437 \div 9 \rightarrow 450 \div 9 \quad [\text{environ } 50]$$

$$437 \div 9 \rightarrow 500 \div 10 \quad [\text{environ } 50]$$

$$437 \div 9 \rightarrow 400 \div 8 \quad [\text{environ } 50]$$

Expliquer à l'élève pourquoi chaque changement du dividende et du diviseur est logique. Rappeler à l'élève que lorsqu'il a recours à la méthode d'arrondissement au premier chiffre, on considère seulement le premier chiffre du dividende. Le reste des chiffres est ramené à zéro.

Par exemple, $476 \div 5$, devient $400 \div 5 = 80$. L'élève devrait se souvenir qu'avec la méthode d'arrondissement au premier chiffre, l'estimation sera toujours inférieure à la réponse réelle.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papeir et crayon

- Demander à l'élève d'estimer $375 \div 4$ à l'aide de deux stratégies et de justifier ses choix.

(5N2.6)

Entrevue

- Demander à l'élève :
Annabelle et trois de ses amis sont allés magasiner pendant la fin de semaine. Ils ont dépensé 103 \$ au total. Si chaque personne a dépensé le même montant, combien d'argent environ a dépensé chaque personne? Explique ta méthode d'estimation.

(5N2.6)

Performance

- La classe d'Albert a amassé 234 \$ pour un projet. Les élèves vont partager cet argent équitablement entre trois organismes de charité. Demander à l'élève d'estimer le montant que recevra chaque organisme. L'élève pourrait noter son estimation sur papier ou sur son tableau blanc, pour ensuite les montrer au moment opportun. L'élève pourrait partager sa stratégie avec la classe.

(5N2.6)



La division balle de neige

Demander à l'élève d'écrire un fait de division sur une feuille (par exemple, $81 \div 9$). Il doit ensuite chiffonner sa feuille en boule. Lorsque l'enseignant dit « Bataille de balles de neige! », l'élève lance sa boule de papier. L'élève doit ramasser celle qui est la plus près de lui et déterminer le quotient de la division on peut refaire l'exercice quelques fois. Cela peut également être fait avec des faits de multiplication, en imaginant un problème de division à résoudre, en estimant des quotients, etc. L'enseignant pourrait vouloir établir un protocole de vérification (dire la réponse à un camarade, vérifier sur un tableau de multiplications, vérifier à l'aide d'une calculatrice) pour s'assurer que les réponses sont exactes.

Variation : utiliser un marqueur effaçable à sec pour écrire des éléments mathématiques sur un ballon de plage. L'élève doit lancer le ballon à un camarade, qui lui relancera à son tour. Chaque fois que l'élève attrape le ballon, il doit donner la réponse au fait qui se trouve le plus près de son pouce droit. Les faits peuvent être effacés et remplacés au fur et à mesure que l'élève développe ses compétences ou pour répondre aux besoins individuels de certains élèves (augmenter ou diminuer la difficulté).

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Estimer des quotients

GE : p. 27-30

MÉ : p. 308-310

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N2.7 Fournir des exemples de contextes dans lesquels on doit effectuer des estimations pour :

- *faire des prédictions ;*
- *vérifier la vraisemblance d'une réponse ;*
- *déterminer des réponses approximatives.*

5N2.8 Décrire des contextes dans lesquels les surestimations sont importantes.

5N2.2 Déterminer la solution approximative d'un problème donné qui n'exige pas une solution précise.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait être encouragé à utiliser l'estimation avant de calculer les quotients pour vérifier la vraisemblance de sa réponse.

Présenter à l'élève un scénario de type : Bianca a 823 perles et veut toutes les utiliser pour faire des bracelets d'amitié. Elle établit qu'elle peut mettre 13 perles sur chaque bracelet. Sa réponse est-elle raisonnable ou non ? Pourquoi ?

Pour l'aider à déterminer la vraisemblance de la réponse, inciter l'élève à faire une estimation en arrondissant 823 à 800 et à penser que $800 \div 8 = 100$, et ce, afin qu'il se rende compte que la réponse de 13 perles seulement par bracelet n'est pas raisonnable.

L'utilité de l'estimation est de changer les nombres d'un problème pour que ce soit plus facile à calculer mentalement, ou de trouver une réponse approximative.

Parfois, lorsque l'on fait une estimation, il est important de surestimer. Si on a 23 personnes et un nombre de voitures dans lesquelles peut s'asseoir un maximum de cinq personnes. De combien de voitures a-t-on besoin ? Personne ne devrait être laissé derrière. Par conséquent, l'élève devra arrondir à la hausse le nombre de personnes ou trouver un nombre compatible plus grand que 23 afin qu'il y ait assez de voitures pour tout le monde. Si on arrondit le nombre de personnes à 25, on peut déterminer que l'on aura besoin de cinq voitures pour emmener tout le monde.

L'élève devrait discuter des autres situations dans lesquelles une réponse approximative est suffisante. L'enseignant pourrait présenter un problème similaire : Des élèves disposent de sept jours pour lire un roman de 264 pages. Combien de pages environ doivent-ils lire par jour ? Pourquoi n'est-il pas nécessaire de calculer une réponse exacte ?

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander à l'élève :
 - (i) Il y a 336 élèves qui se rendent à un tournoi de hockey en autobus. Il y a six autobus. Combien d'élèves contiendra chacun des autobus? As-tu effectué une surestimation ou une sous-estimation? Explique ta réponse. (5N2.8)
 - (ii) Jean a estimé que $834 \div 4$ donne 200. La réponse exacte sera-t-elle inférieure ou supérieure à cette estimation ? Explique. (5N2.4)

Papier et crayon

- À la foire printanière annuelle, 947 prix ont été remis à l'étang aux canards. Si la foire a duré trois heures, demander à l'élève d'estimer combien de prix ont été remis par heure. (5N2.4)
- Demander à l'élève d'imaginer un problème pour l'opération $579 \div 3$ et d'estimer la solution. (5N2.4)
- L'école s'attend à recevoir 265 enfants au salon du livre. Mme Collins a acheté des paquets de gommes à effacer qui en contiennent huit chacun. Demander à l'élève : Combien de paquets Mme Collins a-t-elle achetés pour que chaque élève puisse ramener une gomme à effacer ? Explique ton raisonnement au moyen d'images, de chiffres et de mots. (5N2.2)
- Diviser le groupe en équipes de trois ou quatre. Donner à chaque équipe un problème de division différent (qui doit inclure des nombres permettant de mettre en pratique une stratégie d'estimation). Demander à l'élève de créer une présentation théâtrale de la situation ou du problème. La pièce peut être aussi enregistrée à l'aide d'un iPad^{MD}, de iMovie^{MD}, par exemple. La présentation devrait démontrer la compréhension de la division qui doit être faite dans le cadre du problème ou de la situation, ainsi qu'une explication des stratégies d'estimation utilisées. Les films peuvent être partagés avec les autres groupes pour discuter des stratégies d'estimation employées. (5N2.6, 5N2.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Estimer des quotients

GE : p. 27-30

MÉ : p. 308-310

Note

L'arrondissement au premier chiffre n'est pas abordé dans *Compas Mathématique 5*. Le manuel de l'élève met l'accent sur arrondissant du dividende au multiple de 10 le plus proche.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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, CE, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

5N6.1 Examiner une variété de stratégies et maîtriser au moins une stratégie de division pertinente et efficace, qui est comprise.

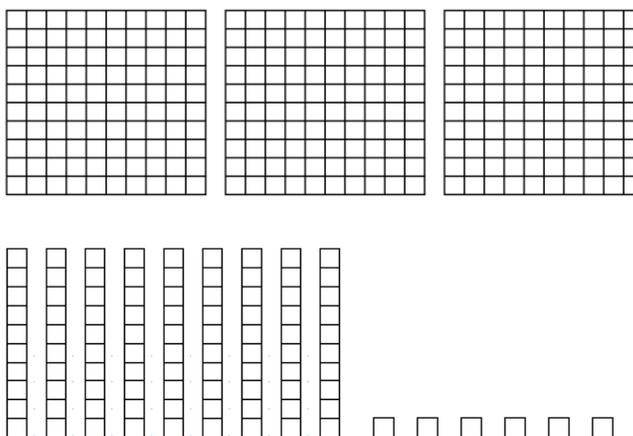
5N6.2 Modéliser la division en tant que partage en groupes égaux, à l'aide de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

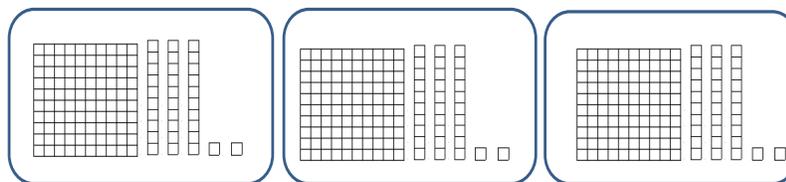
En 4^e année, l'élève a utilisé les blocs de base 10 pour comparer la division (deux chiffres par un chiffre) à un partage équitable. Il a également remplacé le dividende pour obtenir des nombres faciles à diviser. $92 \div 4$, par exemple, pourrait devenir $(80 + 12) \div 4$. En 5^e année, l'élève misera sur ces stratégies et découvrira plusieurs autres stratégies pour diviser des nombres à trois chiffres par un nombre à un chiffre.

L'enseignant pourrait commencer en demandant à l'élève d'utiliser des blocs de base 10 pour représenter une division par groupes égaux pour $396 \div 3$.

Demander à de petits groupes d'élèves de représenter le nombre 396 à l'aide des blocs décimaux.



Ces groupes devraient séparer les blocs de manière égale en trois groupes pour obtenir $396 \div 3$.



Chacun des trois ensembles contient 132. Par conséquent, $396 \div 3 = 132$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève d'utiliser des ensembles égaux de blocs de base 10 pour trouver $804 \div 4$.
(5N6.2)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 3 : Diviser des dizaines et des centaines

GE : p. 21-24

MÉ : p. 304-306

Jeu de maths :

Gardes - en quatre

GE : p. 25-26

MÉ : p. 307

Leçon 7 : Diviser des nombres à l'aide du partage

GE : p. 45-49

MÉ : p. 318-321

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N6.1 (Suite) Examiner une variété de stratégies et maîtriser au moins une stratégie de division pertinente et efficace, qui est comprise.

5N6.2 (Suite) Modéliser la division en tant que partage en groupes égaux, à l'aide de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant pourrait représenter une division par groupes égaux où l'on doit modifier le dividende. Dans le module portant sur les nombres, l'élève s'est entraîné à modifier des chiffres en employant diverses valeurs de position. Par exemple, 4 500 peut être considéré comme 45 centaines. L'élève devrait pouvoir démontrer sa compréhension en regroupant du matériel de base dix.

Demander à l'élève de former une équipe de deux pour déterminer combien fait $320 \div 8$. Donner à chaque équipe trois plaquettes de centaine et deux réglettes de dizaine pour représenter 320 et demander qu'elles effectuent la division avec ces blocs décimaux seulement. Les équipes devraient se rendre compte qu'il est nécessaire de regrouper.

320

Échanger les plaquettes pour des réglettes. On obtient 32 réglettes de 10.

Puisque $32 \div 8 = 4$,
 $32 \text{ réglettes} \div 8 \text{ groupes}$ donne
 4 réglettes par groupe
 $32 \text{ dizaines} \div 8 = 4 \text{ dizaines}$.

Par conséquent,
 $320 \div 8 = 40$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève d'utiliser des blocs de base 10 pour représenter le nombre 252 partagé également en sept groupes. Il devrait pouvoir représenter sa réponse en utilisant des diagrammes étiquetés et une expression numérique.
(5N6.2)
- Demander à l'élève d'utiliser des blocs de base 10 pour résoudre :
Chaque remorque peut contenir quatre chevaux. Si l'on doit transporter 308 chevaux, combien faudra-t-il de remorques ?
(5N6.2)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 3 : Diviser des dizaines et des centaines

GE : p. 21-24

MÉ : p. 304-306

Jeu de maths :

Gardes - en quatre

GE : p. 25-26

MÉ : p. 307

Leçon 7 : Diviser des nombres à l'aide du partage

GE : p. 45-49

MÉ : p. 318-321

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N6.3 Expliquer comment il se fait que l'interprétation d'un reste dépend du contexte dans lequel on a effectué une division. Par exemple :

- ignorer le reste ;
- arrondir le quotient au chiffre supérieur ;
- exprimer le reste sous la forme d'une fraction ;
- exprimer le reste sous la forme d'un nombre décimal.

5N6.1 (Suite) Examiner une variété de stratégies de division et maîtriser au moins une stratégie pertinente et efficace, qui est compris.

5N6.2 (Suite) Modéliser la division en tant que partage en groupes égaux, à l'aide de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Parfois, un nombre ne peut pas être divisé équitablement entre un nombre de groupes donné et il y aura un reste. L'élève doit comprendre pourquoi le nombre d'unités restantes après le partage doit être inférieur au dénominateur. Cela peut être démontré à l'aide de modèles, afin que l'élève se rende compte que si le reste est plus grand que le dénominateur, on peut donner une autre portion à chaque groupe. Par exemple, s'il reste 6 blocs pour un dénominateur de 4, chacun des quatre groupes peut obtenir un bloc supplémentaire (une portion égale) et le reste est de 2.

L'élève doit comprendre et être en mesure d'exprimer un reste de manière symbolique. Il existe plusieurs façons d'interpréter les restes. Ils peuvent être exprimés comme suit :

- nombres entiers – 882 billes divisées entre 4 enfants $882 \div 4 = 220$ R2, parce que même s'il reste 2 billes, chaque enfant reçoit tout de même 220 billes. Les contextes dans lesquels on peut ignorer le reste incluent les articles qui ne peuvent pas être divisés, comme les billes, les cartes, etc.
- arrondir le quotient à la prochaine unité – 260 enfants, 7 enfants par camionnette. Combien de camionnettes sont nécessaires? $260 \div 7 = 37$ R1. On a besoin de 38 camionnettes.
- décimales – 19,00 \$ séparés équitablement entre quatre personnes : $19 \div 4 = 4$ R3 ce qui représente 4,75 \$.
- fractions – 100 oranges partagées entre 8 personnes, $100 \div 8 = 12$ R4 ce qui représente 12 1/2 oranges par personne. Les contextes dans lesquels on peut exprimer le reste par une fraction incluent les articles qui peuvent être divisés, par exemple un mètre, une pizza, un gâteau, etc.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- À partir du tableau RAFT ci-dessous, demander à l'élève de choisir un rôle, une audience, un format et un thème, et de préparer le produit choisi. Chaque produit doit établir un lien entre le rôle choisi et le processus de division. Le reste, par exemple, pourrait écrire un courriel à ses amis pour leur signifier qu'il se sent mis de côté lorsque tous les biscuits sont partagés entre les enfants invités à une fête d'anniversaire et qu'il n'est pas inclus parce qu'il est en reste.

L'élève devrait faire part de son produit à ses camarades.

Rôle	Audience	Format	Thème
reste	classe	lettre	se sentir exclus
quotient	directeur ou enseignant	chanson	se faire des amis
diviseur	d'autres amis mathématiques (produit ou somme)	courriel	partager équitablement
dividende	tes amis	histoire	être séparé de tes amis

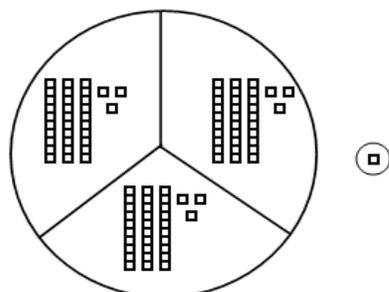
(5N6)

- Demander à l'élève de former une équipe de trois ou quatre. Remettre à chacune des équipes au hasard un ensemble de matériel décimal, totalisant un nombre inconnu. Les élèves devraient se partager le matériel équitablement (diviser) et compléter une expression numérique.
- (5N6.1)
- Demander à l'élève d'utiliser des blocs décimaux pour résoudre :
L'entreprise Purity Factories fait des craquelins à la crème. Elle prépare des paquets-cadeaux contenant chacun trois boîtes de craquelins à la crème. Si on compte 724 boîtes de craquelins au total, combien de paquets-cadeaux l'entreprise peut-elle produire ?

(5N6.2)

Entrevue

- Demander à l'élève d'indiquer quelle division est représentée ci-dessous et de fournir un énoncé de problème qui s'appliquerait à ce modèle.



(5N6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 7 : Diviser des nombres à l'aide du partage

GE : p. 45-49

MÉ : p. 318-321

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N6.1 (Suite) Examiner une variété de stratégies et maîtriser au moins une stratégie de division pertinente et efficace, qui est comprise.

5N6.2 (Suite) Modéliser la division en tant que partage en groupes égaux, à l'aide de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant pourrait présenter le problème suivant et modéliser la solution en utilisant les blocs décimaux ainsi que les concepts de remplacement et de regroupement.

Six amis décident de partager équitablement un pot contenant 325 billes. Combien de billes chaque ami aura-t-il ?

$$325 = 300 + 25$$

Regrouper les plaquettes en les remplaçant par des réglettes et partager équitablement

Regrouper les réglettes et partager équitablement en 6 groupes. Il en reste un (reste).

Combiner les groupes pour obtenir 54 réglettes dans chaque ensemble et obtenir un reste de 1.

$$325 \div 6 = 54 \text{ R}1$$

L'enseignant pourrait utiliser le matériel de base 10 pour montrer que $120 \div 4$ serait l'équivalent de 12 réglettes partagés également en 4 groupes contenant chacun 3 réglettes. Comme chaque réglette représente 10, la réponse est 30.

Ainsi, $1\ 200 \div 4$ correspondrait à 12 plaquettes partagées également en 4 groupes contenant chacun 3 plaques. Comme chaque plaquette représente 100, la réponse est 300.

À partir de cet exemple et d'autres exemples semblables, discuter du modèle de la division de multiples de 10 et de 100. Par exemple, $12 \div 4 = 3$, donc $120 \div 4 = 30$ et $1\ 200 \div 4 = 300$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève d'utiliser les blocs de base 10 pour résoudre $320 \div 8$. Demander ensuite : Comment peux-tu utiliser cette réponse pour résoudre $3200 \div 8$? (5N6.2)
- Demander à l'élève : Mélodie a un morceau de coupe de tissu de 42 m qu'elle a partagé en cinq morceaux égaux. Quelle est la longueur de chacun de ces morceaux ? Donne ta réponse en nombre décimal de mètres. (5N6.3)

Entrevue

- Demander à l'élève d'utiliser de l'argent fictif pour modéliser le problème suivant :
Jacob a gagné 83,00 \$. Il veut partager ce montant également entre lui et trois de ses amis. Combien recevra chacun d'entre eux?
- Demander à l'élève d'aborder le scénario suivant : (5N6.3)
Anne a résolu le problème suivant : 367 partisans se rendent à une partie de hockey. Chaque VUS peut contenir sept passagers. De combien de VUS a-t-on besoin ? Sa réponse était $367 \div 7 = 52 \text{ R}3$.
Que représente le reste 3 ? La réponse finale d'Anne était 53. Explique. (5N6.3)
- Expliquer pourquoi l'opération $45 \div 5 = 9$ pourrait aider à résoudre $4500 \div 9$. (5N6.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève si, pour chacune des situations suivantes, il ignorerait le quotient, arrondirait le quotient ou exprimerait le quotient sous forme de fraction ou de décimales :
 - (i) William a 185 cartes de hockey qu'il veut partager également entre ses trois amis. Combien de cartes recevra chacun d'entre eux ?
 - (ii) Mme Peabody a neuf barres de chocolat suisse à partager équitablement entre ses quatre neveux. Quelle est la quantité de chocolat que chaque neveu recevra ?
 - (iii) Ian peut transporter trois passagers à la fois dans son canot. Combien de déplacements seront nécessaires pour transporter 35 personnes de l'autre côté de la rivière ?
 L'élève devrait justifier chacune de ses réponses. (5N6.3)
- Demander à l'élève de créer trois problèmes pour lesquels il devra traiter le reste comme suit :
 - (i) ignorer le reste
 - (ii) exprimer le reste sous forme de fraction
 - (iii) arrondir le quotient
 (5N6.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 8 : Décrire des restes sous formes de nombres décimaux

GE : p. 50-52

MÉ : p. 322-323

Leçon 9 : Interpréter un reste

GE : p. 53-56

MÉ : p. 324-326

Jeu de maths :

Deux cents et plus

GE : p. 57-58

MÉ : p. 327

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

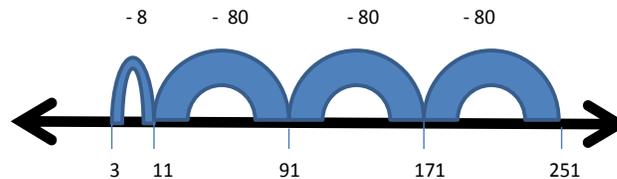
5N6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N6.1 (Suite) Examiner une variété de stratégies et maîtriser au moins une stratégie de division pertinente et efficace, qui est comprise.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La multiplication est définie comme étant une addition répétée. De manière semblable, la division est une soustraction répétée. Une droite numérique est une façon visuelle de démontrer que la division est une soustraction répétée. Par exemple : Erin possède 251 cartes de hockey dans sa collection. Elle ne souhaite plus collectionner les cartes de hockey. Elle décide donc de partager sa collection équitablement entre ses huit amis.



Elle donne 10 cartes à chacun de ses amis → soustraire 80 cartes

Elle donne 10 autres cartes à chacun de ses amis → soustraire 80 cartes

Elle donne 10 autres cartes à chacun de ses amis → soustraire 80 cartes

Il reste 11 cartes. Cela représente une carte supplémentaire pour chaque ami et un reste de trois cartes. Chaque ami reçoit donc 31 cartes et il reste trois cartes.

On peut employer la même stratégie de manière symbolique. Cela pourrait être tout aussi pertinent et plus efficace pour l'élève.

8)	251	
	- 80	10 cartes

	171	10 cartes
	- 80	

	91	10 cartes
	- 80	

	11	<u>1 carte</u>
	- 8	

	3R	31 cartes chacun

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation*Performance*

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :
André amassait de l'argent pour ses quatre équipes de hockey préférées. Après avoir organisé plusieurs lave-autos et ventes de pâtisseries, et après avoir passé le chapeau, il a amassé 625 \$.
Démontrer comment il pourrait partager cet argent entre les quatre équipes. De combien d'argent aura-t-il besoin pour que chaque équipe ait le même montant d'argent ?

(5N6.1)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Leçon 6 : Faire une division à l'aide d'une soustraction

GE : p. 39-42

MÉ : p. 314-316

Curiosités mathématiques :

Des restes persistants

GE : p. 43-44

MÉ : p. 317

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N6.1 (Suite) Examiner une variété de stratégies de division et maîtriser au moins une stratégie pertinente et efficace, qui est comprise.

5N6.4 Résoudre un problème contextualisé de division donné en appliquant ses stratégies personnelles, et noter le processus.

5N6.5 Raffiner ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'essai-erreur ou le tâtonnement constitue parfois une stratégie adéquate pour résoudre les problèmes de division ouverts comme :

Stéphane a partagé 24 \$ équitablement parmi ses amis. Chaque personne a reçu le même montant en dollars. Combien d'amis Stéphane avait-il ?

L'élève devrait être en mesure de recourir à ses connaissances en matière d'éléments de division et d'estimation pour trouver les solutions possibles par tâtonnement. L'élève devrait partager ses solutions avec la classe. Grâce à ce partage, l'élève devrait se rendre compte qu'il existe plus d'une solution à ce problème.

Les blocs de base 10 sont un outil utile pour développer la compréhension de l'algorithme classique utilisé pour la division. L'élève devrait utiliser les blocs de base 10 pour diviser des nombres à trois chiffres par un nombre à un chiffre et consigner ses calculs par écrit sous forme de symbole. Grâce à la discussion, l'élève devrait être en mesure d'utiliser ses connaissances antérieures en matière de décimales et de soustraction pour avoir recours à cette méthode, ainsi que pour faire des liens entre les modèles décimaux et l'algorithme classique. Rappeler à l'élève d'estimer avant de diviser et d'employer cette estimation pour déterminer si la réponse a du sens.

141 R.0	
4) 564	Diviser
- 4	Multiplier
16	Soustraire-Descendre
- 16	Répéter
04	
- 4	
0	

L'élève peut choisir une méthode parmi plusieurs pour trouver la solution d'une division. On devrait lui demander de décrire sa démarche. Lorsque la méthode qu'il emploie n'est pas efficace, on devrait l'inciter à en essayer une autre.

Demander à l'élève comment il résoudrait un problème tel que :

- 160 friandises ont été réparties dans des sacs à surprises pour l'anniversaire de Bruno de manière à ce que chaque sac contienne la même quantité. Il y avait moins de 25 enfants invités à la fête. Combien de personnes auraient été invitées ?
- Au parc naturel de Salmonier, on retrouve 57 animaux répartis en sept groupes qui sont pour la plupart égaux. Combien d'animaux sont dans la plupart des groupes ?

Inviter l'élève à noter et à expliquer sa stratégie.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'employer des faits de base pour effectuer les opérations suivantes :
 $2\,400 \div 8$ $560 \div 7$ $4\,800 \div 6$
(5N6.1)
- Demander à l'élève d'imaginer et de résoudre un problème nécessitant une division ayant 6 comme diviseur et 252 comme dividende.
(5N6.4)
- Demander à l'élève de résoudre ce problème : L'associé de Joseph a travaillé 147 jours cette année. S'il a travaillé six jours par semaine, durant combien de semaines a-t-il travaillé? S'il a travaillé cinq jours par semaine, durant combien de semaines a-t-il travaillé ?
(5N6.2)
- Joséphine est éleveuse de poulets et possède 816 m de clôture pour construire un poulailler. Elle a clôturé une zone dont tous les côtés sont égaux. Demander à l'élève de donner trois possibilités concernant le nombre de côtés que possède la zone.
(5N6.4)

Entrevue

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
 Quel fait de base te permettrait de calculer combien fait $3\,600 \div 9$? Que fait $3600 \div 9$?
(5N6.1)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
 - On a demandé à Frédéric de diviser 42 par 7. Il a commencé à 42 et a compté par sauts de 7 à rebours. Combien de bonds a-t-il ainsi faits ? Est-ce qu'il s'agit d'une bonne méthode pour résoudre les problèmes de division ? Pourquoi ?
(5N6.4)
 - Amélie a soustrait, un saut de 3 à la fois, pour diviser 467 par 3. Expliquer, à l'aide d'illustrations, de nombres et de mots, pourquoi il s'agit ou non d'une bonne stratégie de division pour ce problème.
(5N6.4)
 - Un biologiste marin a découvert un banc de créatures marines translucides flottant près d'un récif de corail. Le nombre total de tentacules était de 96. Si chaque créature possède le même nombre de tentacules, combien de créatures se trouvaient à cet endroit et combien de tentacules possèdent-elles chacune? Donner trois réponses différentes. Employer des mots et des illustrations pour justifier l'UNE des réponses.
(5N6.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 10 : Résoudre des problèmes par tâtonnement

GE : p. 59-61

MÉ : p. 328-329

Leçon 5 : La division par des grands nombres

GE : p. 31-34

MÉ : p. 311

Note

Ces problèmes peuvent servir d'activité d'enrichissement ou de sujet de discussion puisque tant le diviseur que le dividende sont inconnus.

Nota : Les quantités de nourriture dont on parle dans la leçon 5 ne sont pas réalistes.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5N6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5N6.6 Créer et résoudre un problème de division, et noter le processus.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait créer et résoudre des problèmes afin de pouvoir répondre à des questions en lien avec des situations de sa vie courante et de ses intérêts personnels. Lui demander de créer, seul ou en équipe de deux, des problèmes de division qui porteront sur des situations dans la classe ou dans son entourage. Il peut afficher ses problèmes dans la classe et inviter ses camarades à les résoudre.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre**Stratégies d'évaluation***Performance*

- Demander à l'élève de créer un problème portant sur son passe-temps favori et qui nécessite de diviser un nombre à trois chiffres. Il devrait écrire le problème au recto d'une fiche et inscrire la réponse au verso. L'élève pourrait échanger son problème pour celui d'un camarade et discuter des méthodes de résolution avec ce dernier.
(5N6.6)
- Demander à l'élève de créer un problème qui pourrait être résolu par tâtonnements. Il devrait être en mesure de résoudre son propre problème.
(5N6.5, 5N6.6)

Ressources et notes**Ressource autorisée***Compas Mathématique 5*

Tâche du chapitre

GE : p. 67-69

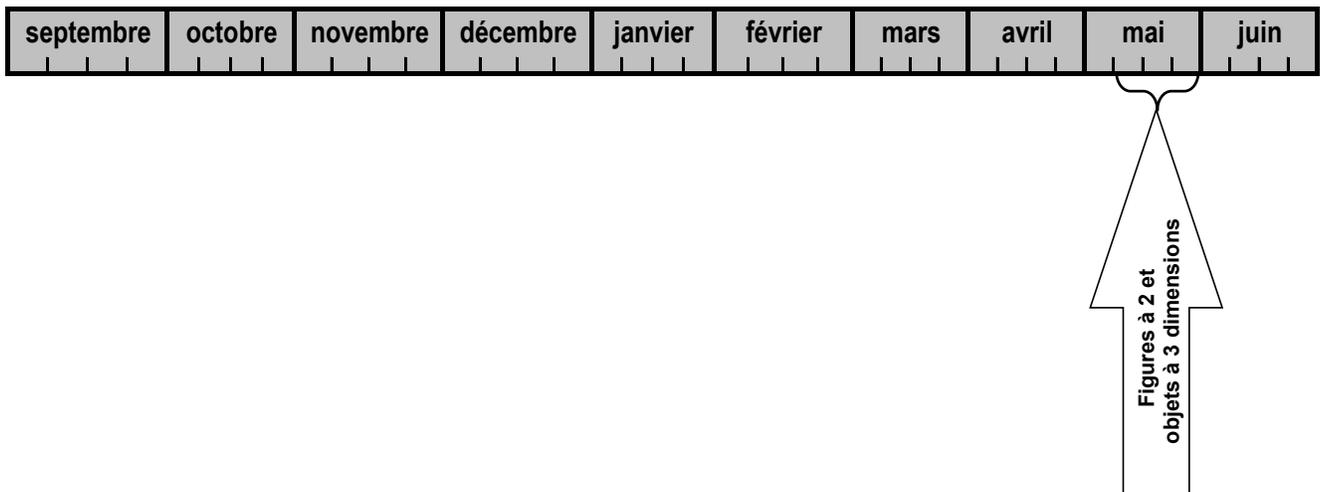
MÉ : p. 333

Note

Cet indicateur de rendement est traité à la page 67 du manuel (Question E). L'élève pourrait inventer des problèmes selon ses intérêts.

Figures à 2 dimensions et objets à 3 dimensions

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du module

Orientation et contexte

La perception de l'espace est la compréhension des formes et des solides et des rapports qui les lient. En développant sa perception de l'espace, l'élève devient sensible aux aspects géométriques de ce qui l'entoure et aux formes des objets qui constituent son environnement. Une bonne perception de l'espace se manifeste par l'appréciation des formes dans l'art, la nature et l'architecture. L'élève développe cette perception en étant exposé régulièrement à des expériences riches concernant les formes et les relations spatiales.

Cadre 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 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 :

- parallèles ;
- concourants ;
- perpendiculaires ;
- verticaux ;
- horizontaux.

RAS 5FE6

Identifier et trier des quadrilatères, y compris des :

- rectangles ;
- carrés ;
- trapèzes ;
- parallélogrammes ;
- losanges ;

selon leurs attributs.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^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>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>[C, L, R, T, V]</p> <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. [C, R, V]</p>	<p>6FE3 Développer et appliquer une formule pour déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le périmètre de polygones ; • l'aire de rectangles ; • le volume de prismes droits à base rectangulaire. [C, L, R, RP, V] <p>6FE4 Construire et comparer des triangles, y compris les triangles</p> <ul style="list-style-type: none"> • scalènes • isocèles • équilatéraux • triangle • obtusangles • acutangles <p>orientés de différentes façons [C, R, RP, V]</p> <p>6FE5 Décrire et comparer les côtés et les angles de polygones réguliers et de polygones irréguliers. [C, 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



À l'aide du tableau blanc interactif, présenter divers nombres décimaux ou des fractions (dénominateurs de 10, 100 ou 1 000) au hasard. L'élève doit, à son tour, trouver les paires. L'élève peut également s'entraîner à nommer ces nombres décimaux et ces fractions.

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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 :

- **parallèles**
- **concourants**
- **perpendiculaires**
- **verticaux**
- **horizontaux**

(C, L, R, T, V)

Indicateurs de rendement :

5FE5.1 Identifier les côtés parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux et horizontaux d'un ensemble de figures à deux dimensions.

5FE5.2 Identifier que des segments de droite perpendiculaires se coupent à angles droits.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves en 3^e et de 4^e année se concentrent principalement sur la classification des formes à 2 dimensions et des objets à 3 dimensions selon leurs propriétés visibles, telles que la forme des faces, le nombre de côtés et le nombre de sommets. Les élèves en 5^e année se concentrent sur les relations entre les arêtes et les faces, ainsi que sur la manière dont on classe les formes selon ces caractéristiques.

Bien que l'élève n'ait pas utilisé les concepts de faces et d'arêtes en 4^e année, ces concepts lui ont été enseignés durant les premières années du primaire. L'élève devrait être en mesure de faire des rapprochements entre les différentes formes, de déterminer les effets d'une modification des dimensions d'une forme quelconque et des caractéristiques distinctifs et semblables de différentes formes. Ces aptitudes constituent un fondement solide pour l'apprentissage d'un grand nombre de concepts mathématiques et de l'orientation spatiale.

Les enseignants pourraient commencer en abordant les définitions des termes suivants et identifier des exemples dans la salle de classe.

Les lignes d'un même plan peuvent être parallèles ou concourantes. Les lignes parallèles ne se croisent jamais, puisqu'elles demeurent toujours à la même distance l'une de l'autre. Lorsque deux lignes sont concourantes, elles se croisent à un point unique. Les lignes perpendiculaires sont des lignes concourantes qui se croisent à angle droit (comme le coin d'un carré). L'élève n'a pas à mesurer des angles en degrés à l'aide d'un rapporteur d'angle. Le sujet sera examiné plus à fond en 6^e année. L'usage des termes 90 degrés doit être associé aux termes « angle droit » ou « coin d'un carré ».

Afin de développer les concepts de « verticalité » et d'« horizontalité », on peut demander à l'élève de fournir des exemples qu'il aura trouvés à l'intérieur ou à l'extérieur de la classe. Pour commencer, il pourrait s'intéresser à l'horizon. Dans quel sens se présente l'horizon? À la verticale (de haut en bas) ou à l'horizontale (de gauche à droite)?

Pour faciliter l'apprentissage de ces notions chez l'élève, on pourra recourir à la formule de l'exploration guidée. Afin de trouver des exemples de segments de droite parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux dans l'environnement de l'élève, on peut lui proposer de faire une promenade pour examiner les nombreuses formes et lignes qui composent le paysage. L'élève peut consigner ses observations dans un carnet de croquis ou à l'aide d'une caméra numérique.

L'élève devrait savoir que les arêtes des formes et des objets sont des segments de lignes et que la terminologie employée pour parler des lignes parallèles ou des côtés parallèles ne devrait pas porter à confusion. Si deux arêtes sont perpendiculaires, les deux lignes contenant ces segments sont également perpendiculaires. De manière semblable, si deux lignes sont parallèles, les segments contenus dans ce même ensemble de lignes sont également parallèles.

Demander à l'élève d'identifier, au moyen des blocs-formes, les arêtes parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales et horizontales en les classant par type.

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

- Demander à l'élève de trouver des exemples de lignes horizontales et de lignes verticales dans les journaux, les revues, les œuvres d'art, etc.
(5FE5.1)
- Demander à l'élève de former une équipe de quatre à six personnes. Demander à l'élève de créer des formes fermées à l'aide d'une ficelle ou d'un élastique pour représenter les côtés et des membres de l'équipe pour représenter les sommets. Représenter une forme selon des caractéristiques données (par exemple, quatre côtés congrus et tous les angles sont des angles droits). La première équipe à représenter et à identifier la forme correctement est l'équipe gagnante.
(5FE5.1)
- Demander à l'élève de jouer à « Toujours, parfois ou jamais ». L'élève doit répondre à des énoncés mathématiques concernant la géométrie à l'aide des mots « toujours », « parfois » ou « jamais ». Cela peut être fait à l'aide d'outils de votation (cliquets Senteo, applications, cartons de vote à main levée, cases à cocher sur une feuille) ou un cercle d'accord (sortir du cercle pour « jamais », demeurer sur la ligne pour « parfois » et entrer dans le cercle pour « toujours »). Voici quelques exemples d'énoncés :
 - (i) Les lignes perpendiculaires sont des lignes concourantes qui se croisent à angle droit.
 - (ii) Les lignes parallèles sont des lignes concourantes qui se croisent en un point.
 - (iii) Le haut du tableau blanc est une ligne horizontale.
(5FE5.1, 5FE5.2)

Entrevue

- Fournir des cartes-éclair sur lesquelles figurent des formes à 2 dimensions. Demander à l'élève d'identifier les arêtes horizontales et verticales de chaque forme, ainsi que les arêtes parallèles, perpendiculaires et concourantes au besoin.
(5FE5.1)
- Demander à l'élève de fournir des exemples de chaque type de ligne qu'il peut observer dans son environnement.
(5FE5.2)
- Donner à l'élève plusieurs paires de lignes et lui demander d'indiquer lesquelles se croisent à angle droit.
(5FE5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas :
Associer des développements à des objets à 3 dimensions

GE : p. 9-12

MÉ : p. 364-365

Leçon 1 : Lignes et faces verticales et horizontales

GE : p. 13-17

MÉ : p. 366-369

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE5 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE5.3 Décrire les côtés d'une figure donnée, à deux dimensions, en employant les termes appropriés, tels que parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux.

5FE5.4 Dessiner des figures à deux dimensions dont les arêtes, les faces et les côtés sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Montrer aux élèves comment jouer au jeu de la barrière. Placer une barrière physique (une cloison ou un livre, par exemple) entre deux personnes, afin qu'elles ne puissent pas voir ce que l'autre fait. On peut également mettre les élèves dos à dos. Aucun indice visuel ne peut être donné. La réussite de l'activité dépend d'une bonne communication verbale.

Demander aux élèves de former des équipes de deux. Leur demander de se livrer à un jeu de description : le coéquipier A dessine une forme à 2 dimensions que le coéquipier B ne peut voir et il la décrit au coéquipier B au moyen des termes appropriés (arêtes parallèles, concourantes, perpendiculaires, horizontales, verticales). Le coéquipier B dessine une forme qui correspond à cette description, tout en posant des questions à son partenaire. Lorsqu'il a terminé, le coéquipier B vérifie auprès du coéquipier A son dessin. Les coéquipiers changent ensuite de rôle.

Durant le jeu, s'assurer que l'élève utilise la bonne terminologie mathématique pour décrire les caractéristiques de la forme et pour interpréter l'information fournie par son coéquipier.

On peut demander à l'élève de faire une auto-évaluation avec son coéquipier. Les coéquipiers réfléchissent sur la façon dont ils ont mené le jeu en tentant de répondre à des questions comme celles-ci :

- Comment s'est déroulé votre travail en équipe ?
- Comment avez-vous réglé les désaccords ?
- Qu'avez-vous aimé dans cette activité en équipe ?
- Quels problèmes avez-vous rencontrés ?

Source: *Mathématiques M à 7, Ministry of Education, Skills and Training of British-Columbia.*

L'élève peut utiliser une règle pour mesurer les distances égales entre les arêtes ou dessiner de chaque côté de la règle une forme à 2 dimensions aux arêtes parallèles. En ce qui concerne les arêtes perpendiculaires, rappeler à l'élève qu'il dessine un angle droit ou un coin d'un carré.

Il peut utiliser une fiche pour dessiner des arêtes perpendiculaires, pour comparer la longueur des côtés et pour dessiner des arêtes droites (segments).

Pour obtenir de meilleurs résultats, mettre la pointe du crayon sur la feuille et glisser le côté de la règle ou de la fiche jusqu'à ce qu'il touche la pointe du crayon. Tracer le trait vers soi. Faire pivoter la feuille ou le cahier d'exercices pour permettre de dessiner dans cette position.

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

- Fournir à l'élève une variété de formes à 2 dimensions dont les arêtes sont de couleurs différentes.

Lui demander ensuite, à l'aide des couleurs, d'identifier :

- (i) les arêtes parallèles ;
- (ii) les arêtes concourantes ;
- (iii) les arêtes perpendiculaires ;

L'élève devrait justifier ses choix.

Exemple : Les arêtes rouges et bleues sont parallèles. Les arêtes vertes et jaunes le sont également. Les arêtes rouges et bleues sont horizontales. Les arêtes vertes et jaunes sont verticales. Les arêtes rouges et vertes, rouges et jaunes, bleues et vertes et bleues et jaunes se croisent à angle droit et sont donc perpendiculaires.

(5FE5.1, 5FE5.3)

- Demander à l'élève de dessiner et d'étiqueter des formes à 2 dimensions qui ont :
 - (i) un ensemble de côtés parallèles ;
 - (ii) deux ensembles de côtés parallèles ;
 - (iii) pas de côtés parallèles ;
 - (iv) des côtés adjacents (des côtés qui se touchent et partagent un sommet) perpendiculaires ;
 - (v) des arêtes verticales et horizontales .

(5FE5.4)

Journal

- Demander à l'élève de créer une rubrique « Qui suis-je? » dans son journal de mathématiques. L'élève doit décrire les caractéristiques d'une forme à 2 dimensions précise et mettre les autres élèves au défi d'identifier la forme décrite.

(5FE5.3)

Performance

- Demander à l'élève d'énoncer deux vérités et un mensonge à propos d'une forme à 2 dimensions donnée. Il doit les écrire sur une fiche et demander aux autres élèves qui circulent dans la classe de repérer le mensonge.

(5FE5.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Lignes et faces verticales et horizontales

GE : p. 13-17

MÉ : p. 366-369

Leçon 2 : Des lignes et des faces parallèles, concourantes et perpendiculaires

GE : p. 18-21

MÉ : p. 370-373

Ressource suggérée

- CB Mathématiques M à 7

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

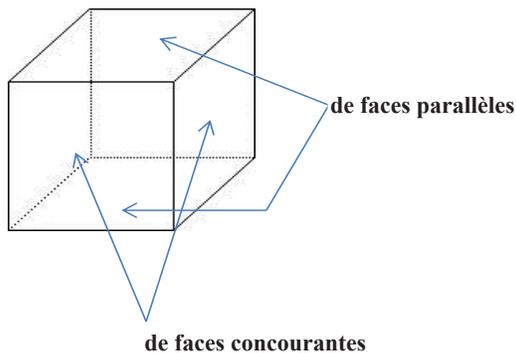
L'élève doit pouvoir :
5FE5 Suite...

Indicateur de rendement :

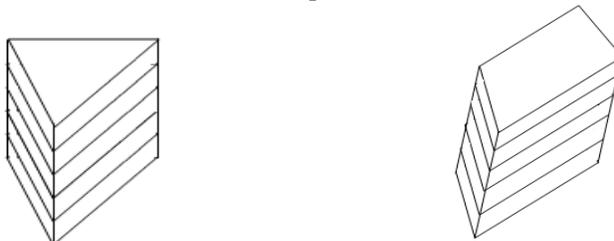
5FE5.5 Identifier les arêtes et les faces parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales et horizontales des objets à trois dimensions donnés.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les faces sont les surfaces planes d'un objet à 3 dimensions. Les arêtes sont la ligne d'intersection de deux faces. Les faces concourantes d'un cube sont perpendiculaires, tandis que les faces opposées sont parallèles.



En équipe, l'élève pourrait empiler des blocs-formes pour construire des prismes comme ceux des exemples ci-dessous.



Poser des questions du genre :

- Quel solide a le plus grand nombre de faces parallèles ?
- Quel solide a le plus petit nombre d'arêtes ?
- Quel solide n'a que deux faces parallèles ?
- Quels solides ont huit arêtes concourantes ?
- Quel solide possède quatre ensembles de faces parallèles ?

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

Entrevue

- Demander à l'élève d'identifier les arêtes parallèles, concourantes et perpendiculaires sur divers solides.
(5FE5.5)

Observation

- Pendant que l'élève fait l'activité décrite à la page précédente, circuler parmi les équipes pour voir si tout le monde est en mesure d'exécuter la tâche correctement.
(5FE5.5)

Performance

- Demander à l'élève de modéliser des formes à 3 dimensions à l'aide de bâtonnets de bois et d'utiliser de la peinture ou du colorant pour souligner certaines propriétés. Il peut également utiliser des autocollants de couleur ou des papillons adhésifs pour indiquer les relations entre les faces ou les arêtes des maquettes en bois ou en plastique, comme les solides platoniciens ou les blocs.
(5FE5.5)
- Demander à l'élève de faire le tour de la classe pour identifier et décrire adéquatement les arêtes parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales et horizontales des objets en trois dimensions. L'élève pourrait consigner ces renseignements dans un dépliant à dix rabats. Les rabats extérieurs seraient étiquetés comme suit : arêtes parallèles, faces parallèles, arêtes concourantes, faces concourantes, arêtes perpendiculaires, faces perpendiculaires, arêtes verticales, faces verticales, arêtes horizontales, faces horizontales. La section interne contiendrait des exemples précis de chaque caractéristique trouvée dans la classe, par exemple : arêtes parallèles – les côtés gauche et droit de mon livre de mathématiques; faces parallèles – la couverture et l'arrière de mon manuel de sciences; arêtes horizontales – le haut et le bas du tableau interactif.
(5FE5.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Lignes et faces verticales et horizontales

GE : p. 13-17

MÉ : p. 366-369

Leçon 2 : Des lignes et des faces parallèles, concourantes et perpendiculaires

GE : p. 18-21

MÉ : p. 370-373

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE5 Suite...

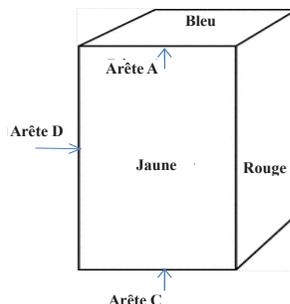
Indicateurs de rendement :

5FE5.6 Décrire les faces et les arêtes d'un objet à trois dimensions en employant les termes appropriés, tels que parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales ou horizontales.

5FE5.7 Dessiner des objets à trois dimensions dont les arêtes et les faces sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En montrant aux élèves une boîte de céréales (prisme rectangulaire), leur demander d'identifier les faces et les arêtes. Il pourrait être utile de colorer chaque face de la boîte de céréales. Utiliser un marqueur pour étiqueter chacune des arêtes avec les lettres A, B, C, etc.



Diriger la discussion pour inciter l'élève à décrire les arêtes et les faces de la boîte de céréales en disant si elles sont parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales, horizontales; par exemple, la face rouge est parallèle à la face orange, mais perpendiculaire à la face bleue; les faces jaunes et bleues se croisent à l'arête horizontale A.

Demander à l'élève de former une équipe de deux. Sans révéler son choix, l'un des coéquipiers choisit un solide et le décrit selon ses caractéristiques. L'autre coéquipier essaie d'identifier le solide en question. Lorsque l'élève réussit à identifier le solide, les coéquipiers changent de rôle. Il pourrait être utile de mettre des solides à la disposition des élèves.

Les activités reliées aux formes à 3 dimensions ne se limitent pas aux prismes rectangulaires et triangulaires. L'enseignant peut aussi tenir compte de la pyramide afin de montrer aux élèves que tous les solides n'ont pas de côtés parallèles. Cette activité peut aussi porter sur d'autres prismes, p. ex. hexagonal ou octogonal.

Le dessin en trois dimensions est un nouveau concept pour l'élève et il pourrait avoir besoin de s'entraîner à le faire.

Dessiner deux polygones identiques légèrement décalés à la verticale.



Joindre les sommets correspondants à l'aide de lignes parallèles.



Effacer les lignes « invisibles » et les remplacer avec des lignes pointillées.



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

- Donner à l'élève une variété d'objets à 3 dimensions et des modèles de dessin pour consigner ses résultats. À l'aide de trois prismes ou diagrammes différents, demander à l'élève de colorer :

- un ensemble de faces parallèles ;
- un ensemble de faces perpendiculaires ;
- un ensemble de faces concourantes .

Dans un ensemble de prismes demander à l'élève de colorer :

- les arêtes horizontales en rouge ;
- les arêtes verticales en bleu ;
- un ensemble d'arêtes parallèles en jaune ;
- un ensemble d'arêtes concourantes en vert ;
- un ensemble d'arêtes perpendiculaires en orange ;

Lui demander de justifier ses choix.

(5FE5.1, 5FE5.6)

Performance

- Demander à l'élève de créer un glossaire illustré (sous forme de bande dessinée ou de dictionnaire) dans lequel seront définis les mots suivants : parallèle, concourant, perpendiculaire, vertical, horizontal (en se servant de figures à deux dimensions et d'objets à 3 dimensions). Définir avec l'aide de l'élève les critères sur lesquels on doit se fonder pour constituer un bon glossaire (p. ex. définition claire formulée en langage mathématique, exemples concrets, illustrations justes).

(5FE5.9, 5FE5.6, 5FE5.7)

Journal

- Demander aux élèves de former des équipes de deux. L'un des coéquipiers choisit un solide géométrique. L'autre coéquipier tente d'identifier le solide en posant des questions auxquelles on ne peut répondre que par oui ou par non. Une fois que le solide a été identifié, les coéquipiers changent de rôle.

L'élève pourrait consigner ses réflexions dans son journal de mathématiques, et ce, en répondant aux questions suivantes :

- Comment s'est déroulé ton travail en équipe ?
- Qu'as-tu aimé dans cette activité ?
- Quels problèmes as-tu rencontrés ?
- Est-ce que tu apprends mieux en travaillant en équipe ? Si oui, pourquoi? Si non, pourquoi ?
- As-tu réussi à identifier le solide la plupart de temps ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

(5FE5.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 1 : Lignes et faces verticales et horizontales

GE : p. 13-17

MÉ : p. 366-369

Leçon 2 : Des lignes et des faces parallèles, concourantes et perpendiculaires

GE : p. 18-21

MÉ : p. 370-373

Note

De nombreux élèves devront s'entraîner davantage à dessiner des formes à trois dimensions en plus de ce qu'offre *Compas Mathématique 5*.

Ressource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
- activités d'enrichissement

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE5 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE5.7 (Suite) Dessiner des objets à 3 dimensions dont les arêtes et les faces sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux.

5FE5.8 Fournir des exemples de segments de droite dans l'environnement qui sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux.

5FE5.9 Trouver des exemples d'arêtes, de faces et de côtés parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux de figures ou d'objets illustrés dans les médias imprimés ou électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Certains élèves pourraient s'aider en utilisant du papier isométrique pour dessiner des objets à 3 dimensions.

Fournir à l'élève des revues, des journaux, des photos, des œuvres d'art et une liste de sites Internet présélectionnés en lui demandant d'y trouver des lignes parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales et horizontales. L'utilisation d'un tableau dont les titres de colonnes représentent chacun des concepts pourrait simplifier la présentation des résultats.

L'élève pourrait aussi participer à une chasse au trésor géométrique, en équipe, afin de trouver des exemples de chacun des types de ligne, de segment ou de face. Les résultats pourraient être consignés à l'aide d'une liste de vérification requérant une description, un croquis ou une photographie numérique de la situation ou de l'objet possédant les caractéristiques demandées.

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

- Demander à l'élève de préparer un diaporama à l'aide de photographies de formes et de lignes qu'il peut observer dans son entourage. (5FE5.8)
- L'élève pourrait effectuer un collage des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions comportant des arêtes, des faces et des côtés parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux. (5FE5.9)

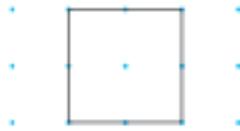
Journal

- Demander à l'élève de rédiger un texte qui a pour sujet « Les formes et les lignes dans mon entourage ». (5FE5.8)

Papier et crayon

- Présenter à l'élève le dessin d'une face d'un objet en trois dimensions et lui demander de compléter le dessin.

(i) cube



(ii) prisme hexagonal



(5FE5.7)



Fournir une tablette ou un appareil photo numérique à l'élève afin qu'il puisse se promener dans l'école pour prendre des photos d'objets en trois dimensions et de formes à 2 dimensions dont les faces ou les arêtes sont parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales ou horizontales. Si le recours à la technologie n'est pas possible, demander à l'élève de faire un croquis de ses trouvailles. Afficher ces trouvailles dans la classe, de manière virtuelle ou sur papier.

D'autres possibilités pourraient être offertes pour trouver et identifier des quadrilatères qui pourraient ensuite être classés selon les critères établis.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 3 : A la recherche de lignes et de faces dans les médias

GE : p. 22-24

MÉ : p. 374

Note

Il n'y a aucune référence à l'indicateur 5FE5.2 dans *Compas Mathématique 5*.

Jeu de maths

La concordance des formes

GE : p. 25-26

MÉ : p. 375

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE6 Identifier et trier des quadrilatères, y compris des :

- rectangles ;
- carrés ;
- trapèzes ;
- parallélogrammes ;
- losanges ;

selon leurs attributs.

(C, R, V)

Indicateur de rendement :

5FE6.1 Identifier et décrire les attributs communs de quadrilatères préalablement regroupés en ensembles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3^e année, l'élève a classé des polygones réguliers et irréguliers, comme les triangles, les quadrilatères, les pentagones, les hexagones et les octogones, selon le nombre de côtés. L'élève de 5^e année étudie les caractéristiques de divers types de quadrilatères. Un quadrilatère est un polygone à quatre côtés. Bien que le rectangle soit le quadrilatère le plus commun dans la vie quotidienne, l'élève étudiera de nombreux types de quadrilatères.

La famille de quadrilatères incluent les carrés, les rectangles, les losanges, les parallélogrammes, les cerfs-volants et les trapèzes, de même que d'autres formes régulières et irrégulières à quatre côtés.

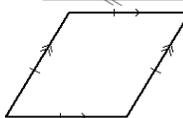
QUADRILATÈRES PROPRIÉTÉS

Parallélogramme



Un quadrilatère comportant deux paires de côtés parallèles.

Losange



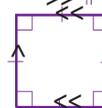
Un parallélogramme dont tous les côtés sont de longueur égale.

Rectangle



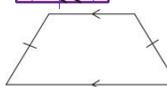
Un parallélogramme comportant quatre angles droits.

Carré



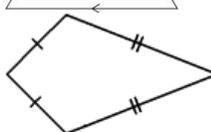
Un rectangle dont tous les côtés sont de longueur égale.

Trapèze



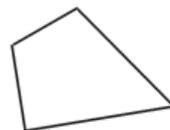
Un quadrilatère comportant une paire de côtés parallèles.

Cerf-volant



Un quadrilatère comportant deux paires de côtés adjacents de longueur égale.

Certains quadrilatères ne font pas partie des familles répertoriées ci-dessus, par exemple :



Certains élèves pourraient vouloir composer une chanson ou un poème à l'aide des caractéristiques des divers types de quadrilatères.

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

Entrevue

- Dessiner divers quadrilatères sur des notes adhésives (un seul par feuille). Placer une note adhésive dans le dos de l'élève sans lui montrer la forme. Demander à l'élève d'identifier la forme qui se trouve dans son dos en posant quatre questions à l'enseignant sur les caractéristiques de la forme.

Il s'agit de questions auxquelles on répond uniquement par « oui » ou « non ». Si la question n'est pas claire, l'enseignant peut aussi répondre comme suit :

- Pose ta question autrement, s'il te plaît.
- Je ne sais pas comment répondre à cela.

(5FE6.1, 5FE6.3, 5FE6.4)

Performance

- Demander à l'élève de composer un rap sur les quadrilatères et d'y énumérer les caractéristiques. (5FE6.1)
- Demander à l'élève de créer des cartes de bingo en dessinant des quadrilatères dans les grilles. L'animateur du bingo nomme les caractéristiques des formes et l'élève doit identifier les quadrilatères décrits, puis recouvrir cette section de la carte, s'il y a lieu. (5FE6.1)
- Demander à l'élève de créer et de remplir un dépliant à trois sections sur un quadrilatère comportant les sections suivantes : un dessin de la forme, ses caractéristiques, son nom. (5FE6.1)
- Demander à l'élève de créer des sacs à surprise en mettant un quadrilatère dans un sac en papier. À l'extérieur du sac, celui-ci doit écrire les caractéristiques de son quadrilatère. L'élève doit ensuite échanger son sac avec celui de son partenaire et trouver le quadrilatère à l'aide de la description qui se trouve sur le sac. L'élève doit ouvrir le sac pour vérifier sa réponse. (5FE6.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Trier des quadrilatères

GE : p. 31-35

MÉ : p. 378-381

Cartes d'attributs et cartes de figures

GE : p. 62-63

Trier des quadrilatères

GE : p. 66-67

Ressource suggérée

- *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 (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

FE6 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE6.1 (Suite) Identifier et décrire les attributs communs de quadrilatères préalablement regroupés en ensembles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Van de Walle suggère d'employer l'approche des définitions mystères pour déterminer les caractéristiques des ensembles de formes.

On peut présenter à l'élève les diagrammes suivants :

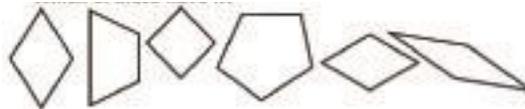
« Tous ces ensembles ont quelque chose en commun. »



« Aucun de ces ensembles ne possède cet attribut. »



« Lequel de ces ensembles possède cet attribut ? »



L'élève doit identifier un attribut qui est une caractéristique de chaque élément du premier ensemble, mais qui ne se retrouve chez aucun des éléments du deuxième ensemble. Dans le cas qui nous intéresse, la caractéristique de l'ensemble est que les formes sont toutes des quadrilatères dont tous les côtés sont égaux. Lorsque l'élève aura identifié la propriété, il devra choisir des formes qui possèdent ces caractéristiques dans le troisième ensemble. Plutôt que d'expliquer son choix de vive voix, l'élève devrait expliquer par écrit pourquoi il a choisi ces formes dans le troisième ensemble.

La création d'exemples de définitions mystères supplémentaires pourrait inclure des formes de la première ligne (*Tous ces ensembles ont quelque chose en commun*) qui démontrent une règle de classement selon l'une de ces caractéristiques :

- les quatre côtés sont égaux ;
- les côtés opposés sont égaux ;
- deux côtés opposés sont parallèles ;
- les côtés adjacents sont égaux ;
- les quatre angles sont des angles droits .

L'intérêt de l'approche de définitions mystères est qu'elle permet à l'élève d'élaborer ses propres définitions en fonction de son expérience personnelle. La définition officielle ou formelle peut être présentée après que l'élève aura développé une compréhension conceptuelle de la ou des propriétés du quadrilatère qui sont à l'étude.

L'élève pourrait aussi jouer à des jeux en ligne en lien avec la classification des quadrilatères.

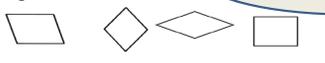
Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Remettre à l'élève un modèle Frayer vierge et lui faire remplir les sections individuellement afin qu'il puisse démontrer qu'il a assimilé le concept géométrique de losange.

Voir l'exemple ci-dessous :

Définition Un losange est un quadrilatère ayant quatre côtés congruents	Caractéristiques <ul style="list-style-type: none"> • un polygone : une figure à deux dimensions qui est fermée et dont tous les côtés sont formés par des segments de droite. • une figure à 4 côtés • a 4 côtés égaux • a deux axes de symétrie • les diagonales peuvent être égales • les diagonales sont des médiatrices • les diagonales sont perpendiculaires (se coupent à 90°)
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Losange </div>	
Exemples 	Non exemples 

(5FE6.1)

Performance

- Demander à l'élève de jouer à Choisir et lancer (ou à la bataille de balles de neige). Distribuer une feuille sur laquelle se trouve un ensemble de polygones. Demander à l'élève de trouver une règle de classification qui s'applique à l'ensemble complet. À partir d'un second ensemble de formes possibles, l'élève choisit quels quadrilatères pourraient faire partie du premier groupe. L'élève doit encercler son choix et le justifier sur la feuille à cet effet, sans écrire son nom. L'élève doit ensuite chiffonner la feuille pour en faire une boule et la lancer aux autres. Au signal de l'enseignant, l'élève doit ouvrir la boule de papier qu'il a dans les mains. L'élève peut échanger et discuter avec ses camarades à propos des règles suggérées et des formes qui en font partie.

Cela est une excellente occasion de voir que diverses règles sont possibles, que les autres voient les choses différemment et que les « mauvaises » réponses sont aussi importantes en matière d'apprentissage et d'élaboration de nouvelles idées, que les « bonnes » réponses.

(5FE6.1, 5FE6.2)

- Demander à l'élève de participer à un cercle d'accord* pour répondre à des énoncés comme :
 - (i) Tous les quadrilatères sont des trapèzes ;
 - (ii) Tous les losanges sont des parallélogrammes ;
 - (iii) Tous les carrés sont des rectangles ;
 - (iv) Tous les carrés sont des losanges ;
 - (v) Tous les parallélogrammes sont des losanges ;
 - (vi) Toutes les lignes concourantes sont perpendiculaires ;
 - (vii) Toutes les lignes perpendiculaires sont concourantes ;
 - (viii) Toutes les lignes perpendiculaires sont des lignes horizontales et verticales.

(5FE6.1)

* Former un cercle avec les élèves. Les élèves répondent à un énoncé verbal en se plaçant au centre du cercle pour exprimer leur accord, ou à l'extérieur du cercle pour exprimer leur désaccord.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Trier des quadrilatères

GE : p. 31-35

MÉ : p. 378-381

Jeu de maths

La concordance des formes

GE : p. 25-26

MÉ : p. 375

Ressource suggérée

- 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.

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>

- organisateurs graphiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE6.2 Suite...

Indicateurs de rendement :

5FE6.2 Trier les quadrilatères d'un ensemble donné selon la longueur de leurs côtés respectifs.

5FE6.3 Trier les quadrilatères d'un ensemble donné selon que les côtés opposés sont parallèles ou non.

5FE6.4 Trier les quadrilatères d'un ensemble donné et en expliquer la règle de tri.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Donner à l'élève une variété de quadrilatères. Lui demander de les classer selon diverses catégories de propriétés comme :

- les côtés opposés sont égaux ;
- tous les côtés sont égaux ;
- aucun côté égal.

Identifier chaque groupe en fonction des attributs communs à tous les éléments du groupe. Cela peut se faire à l'aide d'un diagramme de Venn. Si l'élève éprouve des difficultés avec ce concept, il pourrait remplir une section du diagramme (par exemple, la section *tous les côtés sont égaux*) avec des carrés et des losanges. Un autre élève pourrait être chargé de remplir la section *aucun côté égal* et un troisième élève pourrait remplir la section *les côtés opposés sont égaux*. Cette manière de procéder est plus facile puisqu'il n'y a qu'une seule décision à prendre; chaque forme ne peut être que dans une seule section selon le critère dont il est question. Les trois élèves peuvent ensuite déterminer la manière dont les trois sections du diagramme s'agencent. Deux de ces sections sont mutuellement exclusives, mais les formes dont tous les côtés sont égaux se retrouvent également dans le cercle intitulé les côtés opposés sont égaux. L'élève doit choisir le diagramme adéquat pour démontrer cette relation à partir d'une banque de diagrammes.

Fournir à l'élève une variété de quadrilatères et lui demander de les classer selon les catégories suivantes :

- deux paires de côtés opposés parallèles ;
- deux côtés opposés sont parallèles ;
- pas de côtés parallèles.

Identifier chaque groupe en fonction des attributs communs à tous les éléments du groupe. La même hiérarchie peut être employée au besoin. Disposer des blocs et des cartes dans un diagramme de Venn, fait avec des cerceaux peut également aider l'élève qui préfère manipuler les éléments. Les cerceaux peuvent ensuite être étiquetés avec la catégorie correspondante pour expliquer le classement.

Donner à l'élève un ensemble de quadrilatères. Donner l'exemple en les classant en catégories et en décrivant la règle de tri appliquée. Demander ensuite à l'élève de classer les formes d'une autre façon et d'expliquer la règle de tri qu'il a appliquée.

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

Observation

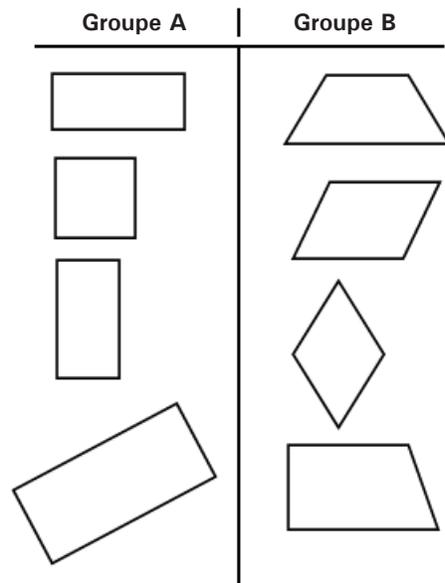
- Préparer une certaine quantité de cartes-éclair sur lesquelles se trouvent des propriétés des quadrilatères. Demander à l'élève d'identifier le quadrilatère selon les propriétés données. Les cartes peuvent porter sur ce qui suit :
 - une forme à 2 dimensions qui comporte quatre côtés égaux et quatre angles droits.
 - une forme à 2 dimensions qui comporte quatre côtés et quatre angles droits. Une des paires de côtés est plus longue que l'autre.
 - une forme à 2 dimensions qui comporte quatre côtés. L'une des paires de côtés est parallèle, mais l'un des côtés est plus long que l'autre.
- (5FE6.1)

Performance

- Demander à l'élève de jouer à un jeu en boucle (J'ai, qui a...) en utilisant des noms de quadrilatères ainsi que leurs caractéristiques.
- (5FE6.1)

Papier et crayon

- Ray a divisé cet ensemble de quadrilatères en deux groupes. Demander à l'élève quelle règle il a suivie pour trier les formes.



(5FE6.1)

Entrevue

- Mettre un ensemble de quadrilatères à la disposition de l'élève pour qu'il puisse les manipuler. Demander à l'élève de les trier et d'expliquer la règle de tri qu'il a suivie. L'élève peut ensuite recommencer à trier les mêmes formes, en suivant une règle de tri différente.

(5FE6.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Trier des quadrilatères

GE : p. 31-35

MÉ : p. 378-381

Cartes d'attributs

GE : p. 62

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5FE6 Suite

Indicateurs de rendement :

5FE6.2 (Suite) Trier les quadrilatères d'un ensemble donné selon la longueur de leurs côtés respectifs.

5FE6.3 (Suite) Trier les quadrilatères d'un ensemble donné selon que les côtés opposés sont parallèles ou non.

5FE6.4 (Suite) Trier les quadrilatères d'un ensemble donné et en expliquer la règle de tri.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dire à l'élève que trois des côtés d'un quadrilatère sont égaux. De quoi la forme peut-elle avoir l'air ? Pourquoi ?

L'élément le plus important de cette activité est la discussion.

De manière similaire, on peut demander à l'élève de créer deux quadrilatères de deux catégories différentes qui comportent deux paires de côtés parallèles. L'élève devrait pouvoir dire en quoi ces quadrilatères sont semblables et en quoi ils sont différents.

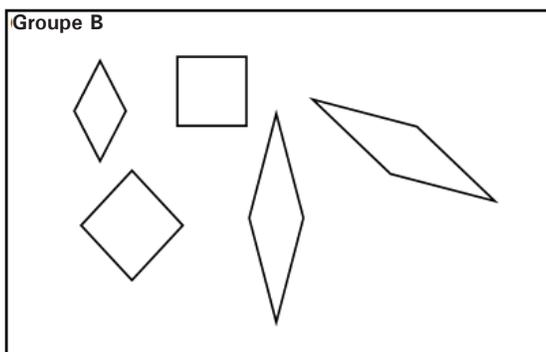
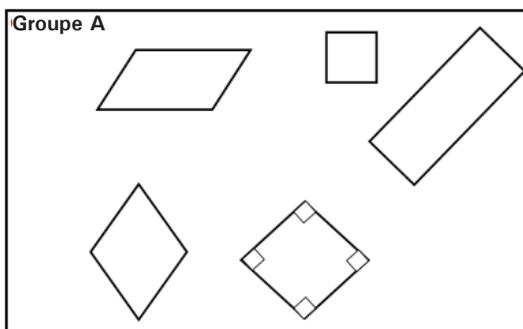
L'élève pourrait refaire l'activité du module 5FE6.1 au cours de laquelle il a tenté d'identifier le quadrilatère se trouvant dans son dos sur une note adhésive dans son dos. Pour prolonger le jeu, une fois que l'élève aura identifié la forme, lui demander de former une équipe avec les élèves qui ont eu à identifier des formes aux caractéristiques communes, par exemple : une équipe pour ceux qui ont identifié des formes ayant des angles droits ou une équipe pour ceux qui ont deux paires de côtés parallèles.

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

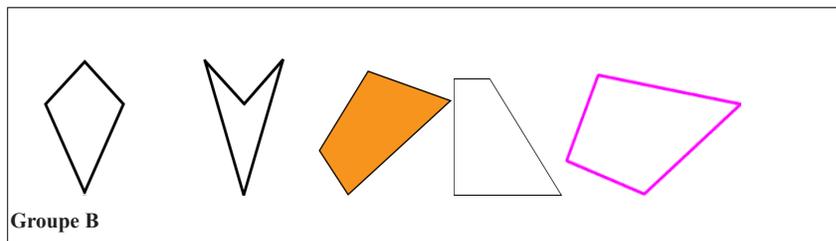
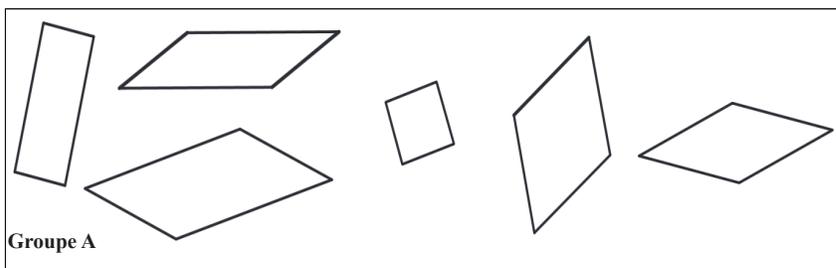
- Donner à l'élève les ensembles de quadrilatères suivants :



Lui demander d'écrire une règle de tri pour chacun des groupes selon la longueur des côtés.

(5FE6.2)

- Donner à l'élève les ensembles de quadrilatères suivants :



Demander à l'élève d'écrire une règle de tri fondée sur les côtés parallèles.

(5FE6.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Trier des quadrilatères

GE : p. 31-35

MÉ : p. 378-381

Leçon 5 : Résoudre des problèmes en faisant des dessins

GE : p. 36-37

MÉ : p. 382-383

Note

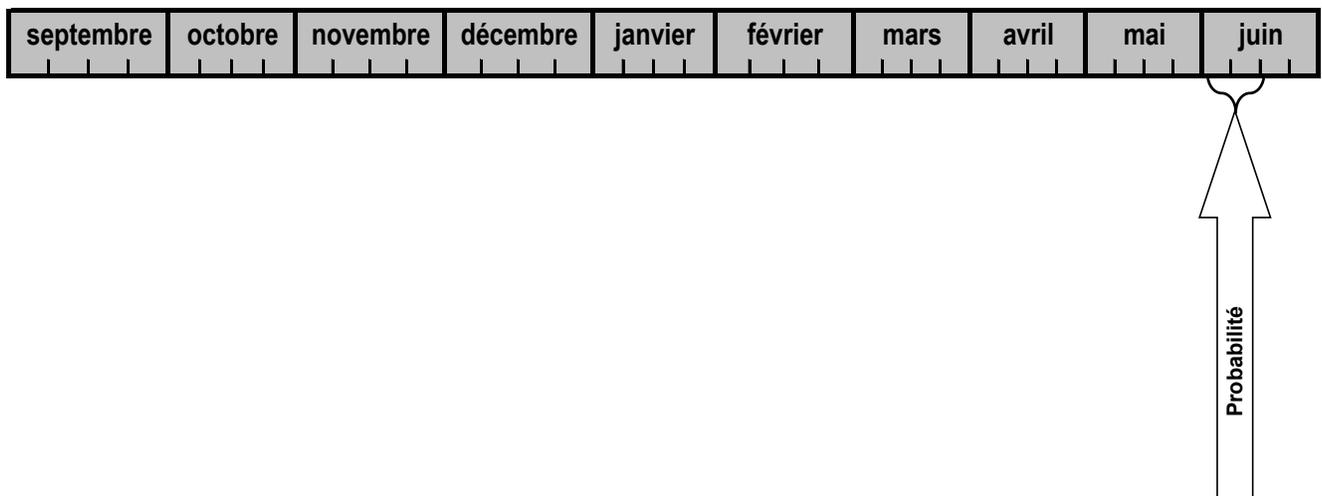
Pour résoudre les problèmes qui se rapportent aux quadrilatères l'élève se servira des habiletés et des concepts acquis dans les unités précédentes. Encourager l'élève à utiliser des diagrammes pour résoudre les problèmes.

Resource suggérée

- Lien: <https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/5e.html>
-organiseurs graphiques

La probabilité

Durée suggérée : 2 semaines



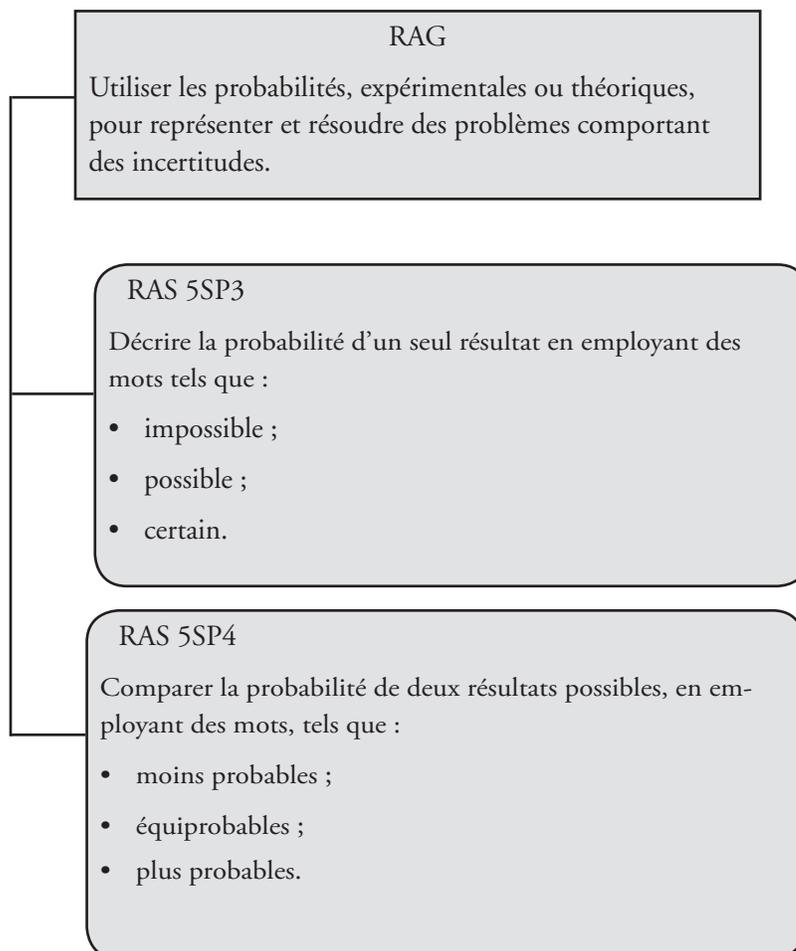
Aperçu du module

Orientation et contexte

La probabilité est l'étude de la chance. Lorsque l'on parle de la possibilité qu'un événement se produise, on parle de la probabilité qu'un événement ait lieu.

Dans ce module, l'élève identifiera si la possibilité d'obtenir un résultat en particulier est possible, impossible ou incertaine. L'élève déterminera, également, si un ou deux événements possibles sont moins susceptibles, aussi susceptibles ou plus susceptibles de se produire que l'autre.

Cadre des résultats d'apprentissage



Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
	<p>5SP3 Décrire la probabilité d'un seul résultat en employant des mots tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> impossible ; possible ; certain. <p>[C, L, R, RP]</p> <p>5SP4 Comparer la probabilité de deux résultats possibles en employant des mots tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> moins probables ; équiprobables ; plus probables. <p>[C, L, R, RP]</p>	<p>6SP4 Démontrer une compréhension de la probabilité en :</p> <ul style="list-style-type: none"> identifiant tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité; faisant la distinction entre la probabilité expérimentale et la probabilité théorique; déterminant la probabilité théorique d'événements à partir des résultats d'une expérience de probabilité; déterminant la probabilité expérimentale des résultats obtenus lors d'une expérience de probabilité; comparant, pour une expérience, les résultats expérimentaux et la probabilité théorique. <p>[C, CE, RP, T]</p>

Processus mathématiques

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

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP3 Décrire la probabilité d'un seul résultat en employant des mots tels que :

- impossible
- possible
- certain

[C, L, R, RP]

Indicateur de rendement :

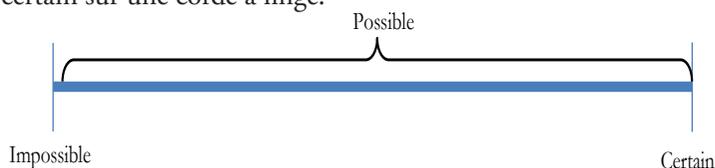
5SP3.1 Fournir des exemples d'événements impossibles, possibles ou certains en s'inspirant de ses expériences personnelles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Cela sera le premier contact de l'élève avec l'étude des probabilités. Afin que l'élève comprenne le concept de probabilité, celui-ci aura besoin de nombreuses expériences pratiques qui nécessiteront la manipulation de jetons, de roulettes, de cubes et de billes.

Parler des mots qui sous-entendent la probabilité, comme : chance, éventuellement, probable, peu susceptible, probablement, possible, peut-être, pourrait, ne peut pas.

Disposer trois points de référence pour les mots impossible, possible et certain sur une corde à linge.



Donner des exemples d'événements qui sont impossibles, possibles ou certains, tels que :

- Demain, le soleil se lèvera et se couchera.
- Si Elliott lance une pièce en l'air, il obtiendra pile ou face.
- Tu obtiendras 1, 2, 3, 4, 5, ou 6 si tu lances un dé ordinaire.
- Evan mangera des céréales pour déjeuner demain.
- Laura ira au lit à 21 heures ce soir.
- Il va pleuvoir demain.
- Une fleur me dira bonjour.
- Beth aura deux anniversaires de naissance.
- Je vais piger un cube rouge dans un sac qui ne contient que des cubes verts.

Demander à l'élève de disposer ces événements sur la corde à linge (la ligne de probabilité) aux endroits appropriés. L'élève peut aussi imaginer ses propres événements (ou situations) et demander à ses camarades de placer ces événements sur la ligne de probabilité.

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités, expérimentales ou théoriques, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes

Stratégies d'évaluation

Journal

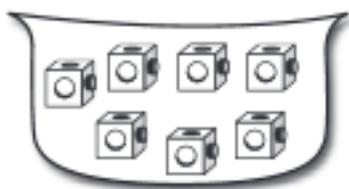
- Demander à l'élève d'écrire dans son journal des événements qui sont impossibles, possibles et certains dans sa vie quotidienne. (5SP3.1)

Performance

- On peut donner à l'élève des notes adhésives sur lesquels il peut inscrire ses propres événements de probabilité et qu'il peut ensuite disposer dans les endroits étiquetés *Possible*, *Impossible* et *Certain*. Lorsque tous les événements sont placés au bon endroit, l'élève peut parler de ses événements et expliquer pourquoi il les a disposés là où ils se trouvent. On peut passer en revue les emplacements, ce qui permet à l'élève de déterminer et d'aborder une plus grande quantité d'idées. (5SP3.1)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de créer un dépliant à trois rabats et d'inscrire *Impossible*, *Possible*, et *Certain*. sur les rabats. Demander à l'élève de discuter avec ses camarades des événements qui correspondent à chacune de ces catégories. L'élève inscrit ou illustre plusieurs de ses événements favoris sous le rabat approprié de son dépliant. (5SP3.1)
- Fournir à l'élève quatre exemplaires de ce graphique.



Demander à l'élève de colorer des blocs selon les indicateurs ci dessous. Pour chaque choix d'un bloc, il doit être :

- également probable de choisir un bloc rouge qu'un bloc vert.
- plus probable de tirer un bloc jaune qu'un bloc qui n'est pas vert.
- moins probable d'obtenir un bloc bleu qu'un bloc de n'importe quelle autre couleur.
- moins probable de dessiner un bloc jaune qu'un bloc d'une autre couleur.

(5SP3.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Premier pas : Prédire les résultats d'une expérience

GE : p. 9-11

MÉ : p. 336-337

Leçon 1 : Droites de probabilités

GE : p. 12-15

MÉ : p. 338-339

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP3 Suite...

Indicateurs de rendement :

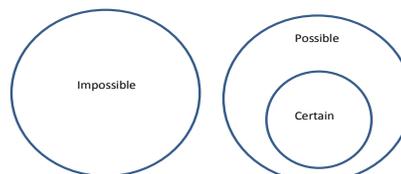
5SP3.1 (Suite) Fournir des exemples d'événements impossibles, possibles ou certains en s'inspirant de ses expériences personnelles.

5SP3.2 Classifier, lors d'une expérience, la probabilité d'un résultat donné comme étant impossible, possible ou certain.

5SP3.3 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle l'occurrence d'un résultat donné sera impossible, possible ou certain.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'usage de diagrammes pour montrer la relation entre ces trois cas pourrait aider l'élève à mieux comprendre. L'élève doit se rendre compte que *possible* et *impossible* sont mutuellement exclusifs, mais que *certain* est un sous-ensemble de la catégorie *possible*.



La probabilité expérimentale est la probabilité calculée à la suite d'une expérience. En théorie, par exemple, lorsqu'on lance une pièce en l'air deux fois, on devrait obtenir une fois pile et une fois face. Cependant, en pratique on peut obtenir « face » deux fois. En fait, plus on fait de lancers, plus grande sera la probabilité d'obtenir un nombre égal de « face » et de « pile ».

Demander à l'élève de déterminer si un résultat est impossible, possible ou certain en se servant de roulettes, de dés ou de cubes de couleur. Par exemple :

- À l'aide d'un sac contenant des cubes rouges et jaunes :
 - (i) Quelles sont les possibilités de piger un cube jaune ?
 - (ii) Quelles sont les possibilités de piger un cube vert ?
 - (iii) Quelles sont les possibilités de piger un cube qui est soit rouge, soit jaune ?
- À l'aide de la roulette illustrée :
 - (i) Quelles sont les possibilités d'obtenir le numéro cinq ?
 - (ii) Quelles sont les possibilités d'obtenir le numéro un ou deux ?
- À l'aide d'un dé ordinaire :
 - (i) Quelles sont les possibilités d'obtenir le chiffre un, le deux, le trois, le quatre, le cinq ou le six ?
 - (ii) Quelles sont les possibilités d'obtenir un sept ?



Après avoir effectué quelques expériences de probabilités, l'élève devrait être en mesure de faire le lien entre le nombre d'occurrences de l'événement et la représentation de cette qualité dans son ensemble. Avec une roulette, par exemple, si la majorité de la surface est colorée en rose et une petite section est colorée en bleu, il est possible d'obtenir du rose ou du bleu. Il est impossible d'obtenir du jaune.

Dire à l'élève de choisir dix blocs pour les mettre dans chaque sac. Lui demander quelles couleurs il utiliserait pour mettre dans les sacs A, B et C.

Sac A – La probabilité de choisir un cube rouge est certaine.

Sac B – La probabilité de choisir un cube rouge est possible.

Sac C – La probabilité de choisir un cube rouge est impossible.

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités, expérimentales ou théoriques, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de voter en se déplaçant dans un coin précis de la salle de classe en réponse à des énoncés de probabilités. Les coins sont étiquetés avec les mots *Possible*, *Impossible* et *Certain*. Lorsque l'élève se situe dans le coin de son choix, il doit expliquer la raison de son choix à ses camarades qui se trouvent au même endroit. Un dialogue en classe pourrait être amorcé où les élèves de chaque coin justifie leur choix, suivi par une décision unanime pour déterminer si une réponse constitue un meilleur choix que les autres. (5SP3.2)
- Demander à l'élève de faire un tri des probabilités. Fournir un ensemble d'énoncés sur des fiches de tâches (qui pourraient être choisi de leurs histoires personnelles de l'indicateur de réussite 5SP3.1) et lui demander de les trier selon les catégories *Possible*, *Impossible* et *Certain*. (5PS3.2)
- Demander à l'élève d'imaginer qu'un nouvel camarade est sur le point d'arriver dans la classe. Lui demander lesquels de ces énoncés sont possibles, certains ou impossibles. L'élève peut avoir recours à un cercle d'accord ou passer d'un coin à l'autre de la classe pour exprimer son choix par rapport à ces exemples d'énoncés :
 - L'élève est une fille.
 - L'élève a le même âge que les autres élèves de la classe.
 - L'élève a une tête.
 - L'élève aime le cours d'éducation physique.
 - L'élève vient d'emménager dans la région. (5SP3.2)
- Donner à l'élève un sac en papier contenant dix carrés colorés; cinq rouges, trois bleus et deux jaunes. Lui demander s'il est certain, impossible ou possible de piger un carré rouge. L'élève doit expliquer sa réponse. Demander : Que devrait-on changer aux carrés qui se trouvent dans le sac pour que la probabilité de piger un carré rouge soit (i) certaine ? (ii) impossible ? (5SP3.3)

Papier et crayon

- Carte de sortie : demander à l'élève de résumer, en 30 mots ou moins, ce qu'il a appris à propos de la probabilité qu'un événement précis se produise. (5SP3.1)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à cette question : si on lance deux dés ordinaires, quelle est la probabilité que la somme des nombres obtenus soit de 14 – certaine, possible, ou impossible ? Pourquoi ? (5SP3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 2 : Des expériences avec des roulettes

GE : p. 16-20

MÉ : p. 340-343

Leçon 3 : Des expériences avec un dé

GE : p. 21-24

MÉ : p. 344-346

Jeu de maths :

Choisis ta roulette

GE : p. 25-26

MÉ : p. 347

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP4 Comparer la probabilité de deux résultats possibles en employant des mots tels que :

- moins probables ;
- équiprobables ;
- plus probables.

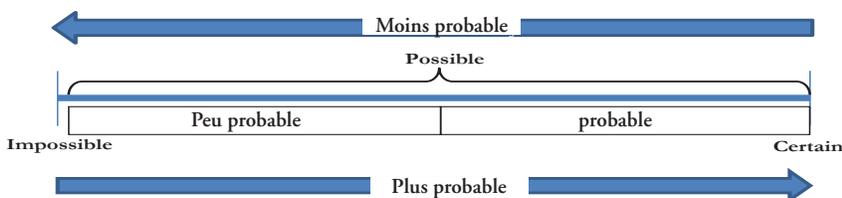
[C, L, R, RP]

Indicateur de rendement :

5SP4.1 Identifier les résultats donnés d'une expérience de probabilité qui sont moins probables, aussi probables ou plus probables que d'autres résultats, à partir des résultats possibles donnés.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour présenter les concepts de moins probable, équiprobable ou plus probable, l'enseignant peut refaire l'activité de la corde à linge (ligne de probabilité). Après discussion, l'élève devrait décider où mettre les nouveaux mots sur la ligne (moins probable et plus probable).



On peut ensuite donner des énoncés de probabilités que l'élève pourra accrocher sur la ligne. Par exemple :

- Il neigera demain.
- J'irai à l'école demain.
- Je serai au lit d'ici à 21 heures ce soir.
- Je serai enseignant un jour.
- Lorsque je lancerai une pièce, j'obtiendrai face.

Un énoncé placé plus à droite qu'un autre est plus probable de se produire. Un énoncé placé plus à gauche qu'un autre est moins probable de se produire. Deux énoncés situés au même endroit sur la ligne (à droite, à gauche ou au milieu) sont aussi probables de se produire l'un que l'autre.

Lorsque l'élève aura placé les énoncés sur la corde à linge, lui demander s'il est plus probable qu'il neige demain ou qu'il se couche avant 21 heures ce soir. Est-il moins probable qu'il aille à l'école demain ou qu'il devienne enseignant un jour ?

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités, expérimentales ou théoriques, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Donner à l'élève un sac de papier contenant 10 carrés colorés (cinq rouges, deux bleus, un jaune et deux verts) et lui demander de décrire et d'expliquer un événement de son choix qui est :
 (i) Plus probable (ii) équiprobable (iii) Moins probable
 (5SP4.1)
- Demander à l'élève d'écouter cette mise en situation :
 Trois sœurs se rendent à l'école à pied:

Beth: Maman a dit qu'elle nettoierait le congélateur après l'école. Elle a dit qu'elle nous donnerait à chacune une friandise glacée pour libérer plus d'espace. Quelle saveur pensez-vous qu'on aura ?

Olivia: Hier, elle a acheté une boîte de friandises qui contient huit cornets et huit barres de crème glacée.

Liza: J'ai vu quatre emballages de cornets vides dans la poubelle ce matin. Tu sais que les cornets sont les friandises préférées de papa.

Olivia: Je crois qu'il est équiprobable que nous ayons un cornet ou une barre de crème glacée, puisque maman en a acheté huit de chacune.

Beth: Je pense qu'il est plus probable que nous ayons une barre de crème glacée plutôt qu'un cornet, puisque beaucoup de cornets ont déjà été mangés.

Liza: Je pense qu'il est moins probable que nous ayons une barre de crème glacée plutôt qu'une sucette glacée. J'adore les sucettes glacées.

Selon toi, laquelle des trois sœurs a raison ? Explique.

(5SP4.1)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à cette question : Dans un sac contenant dix cubes rouges, cinq cubes verts et quatre cubes jaunes, pourquoi est-il moins probable de piger un cube jaune qu'un cube rouge ou vert ?



Intégrer le vocabulaire des probabilités à la salle de classe.

Déterminer la possibilité que la journée sportive se déroule comme prévu. Est-il probable qu'il pleuve demain ? Se pourrait-il qu'il y ait un gel qui mette le jardin de l'école en péril ? Bâtir les concepts de prédiction et de probabilité au fil des mises en situation présentées à l'élève pour discuter de la probabilité que certains événements se produisent.

(5SP4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 4 : Comparer des probabilités

GE : p. 30-34

MÉ : p. 350-353

Ressource suggérée

- dés et pièces d'argent interactifs au tableau blanc interactif

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

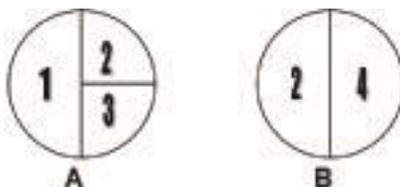
5SP4 Suite...

Indicateur de rendement :

5SP4.1 (Suite) Identifier les résultats d'une expérience de probabilité donnée qui sont moins probables, aussi probables ou plus probables que d'autres résultats, à partir des résultats possibles donnés.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Fournir ces roulettes à l'élève.



Lors d'une discussion en classe, demander à l'élève :

- Avec laquelle des deux roulettes a-t-on plus de chances (est-il plus probable) d'obtenir un deux ?
- Avec laquelle des deux roulettes a-t-on moins de chances (est-il moins probable) d'obtenir un deux ?
- Avec laquelle des deux roulettes a-t-on autant de chances (est-il équiprobable) d'obtenir un deux ou un trois ?

Mettre une variété de cubes Multilink colorés dans un sac, soit 15 rouges, 10 bleus, 5 verts et 5 jaunes. L'élève devrait savoir que chaque cube qui se trouve dans le sac a autant de chances d'être pigé, puisqu'ils sont tous de la même forme et de la même grosseur. Demander à l'élève quelle couleur a le plus de chance d'être pigée que les autres. De toutes les couleurs qui se trouvent dans le sac, quelles couleurs sont équiprobables d'être pigées ?

L'élève peut penser que la présence de plus d'un certain article signifie qu'il a de plus grandes chances d'être pigé. L'élève peut aussi penser que parce qu'il y a plus d'étoiles dans l'ensemble B que dans l'ensemble A, il a plus de chances d'en piger une, lors d'un tirage au sort. Ses expériences pratiques devraient l'aider à comprendre que les chances d'obtenir une étoile ou un cœur sont les mêmes dans les deux cas.

Ensemble A 

Ensemble B 

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités, expérimentales ou théoriques, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de choisir la meilleure réponse :
Deux pots contiennent des gommes à mâcher noires et blanches.

Pot A



Pot B



Quel énoncé décrit le mieux les chances d'obtenir une gomme noire ?

- Il est plus probable d'obtenir une gomme noire dans le pot A que dans le pot B.
- Il est plus probable d'obtenir une gomme noire dans le pot B que dans le pot A.
- Il est équiprobable d'obtenir une gomme noire dans le pot A et dans le pot B.

(5SP4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Résoudre des problèmes en effectuant des expériences

GE : p. 35-38

MÉ : p. 354-355

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

5SP4 Suite...

5SP3 Suite...

Indicateurs de rendement :

5SP3.4 Mener plusieurs fois la même expérience de probabilité, en noter chaque fois les résultats, et expliquer ces résultats.

5SP4.2 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle un résultat donné sera moins probable qu'un autre résultat.

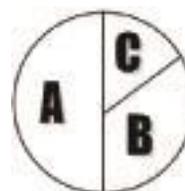
5SP4.3 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle deux résultats seront également probables.

5SP4.4 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle un résultat donné sera plus probable qu'un autre résultat.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait effectuer des expériences de manipulation afin de vérifier ses prédictions en matière de résultats attendus. L'élève devrait découvrir que plus il effectue une expérience, plus ses résultats se rapprocheront des résultats auxquels il s'attend. Lancer une pièce deux fois peut donner face deux fois. Effectuer le lancer cent fois devrait amener les résultats plus près de l'égalité entre pile et face.

Demander à l'élève de prédire sur laquelle des lettres la roulette a le plus de chances de s'arrêter. Maintenir un trombone en place avec un crayon et tourner la roulette. Incrire la lettre sur laquelle s'est arrêté le trombone. Répéter l'expérience 10 fois. Enregistrer les résultats. Essayer 20 autres tours. Commenter les résultats.



Donner à l'élève des roulettes vierges et lui demander de créer une expérience au cours de laquelle un événement est moins susceptible de se produire qu'un autre. Il pourrait créer une roulette $\frac{1}{2}$ jaune, $\frac{1}{4}$ rouge, $\frac{1}{8}$ bleu et $\frac{1}{8}$ vert. Selon ce modèle :

- il est moins probable que la roulette s'arrête sur le bleu plutôt que le rouge.
- il est moins probable qu'elle s'arrête sur le vert plutôt que le jaune.
- il est plus probable que la roulette s'arrête sur le rouge que sur le vert.
- il est équiprobable que la roulette s'arrête sur le bleu ou le vert.

L'élève devra faire tourner la roulette 20 fois et enregistrer ses résultats. Il pourrait essayer 20 autres fois et analyser les résultats pour vérifier que le modèle de la roulette soit correct.

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités, expérimentales ou théoriques, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de lancer une pièce et d'indiquer s'il obtient pile ou face. Répéter l'expérience au moins 20 fois et inscrire les résultats dans un tableau. L'élève discute de ses résultats avec ses camarades et tentera de lancer la pièce encore 20 fois et examinera à nouveau les résultats.
(5SP3.4)
- Demander à l'élève d'allumer la radio dans la classe. Noter si la première voix entendue (qui parle ou qui chante) est celle d'une femme ou d'un homme. Changer de poste et noter encore si la première voix que l'on entend est une femme ou un homme. Après cinq postes, demander à l'élève de décrire la probabilité d'entendre une voix masculine à la radio durant la journée.
(5SP3.4)
- Demander à l'élève de décrire les 10 gommes à effacer colorées qu'il aurait mises dans un coffre à crayons pour que la probabilité de piger une efface rouge soit haute, mais pas certaine.
(5SP4.4)
- Demander à l'élève de piger dans un sac contenant 20 cubes verts et 5 cubes rouges, sans regarder. Noter la couleur et remettre le cube dans le sac. Répéter l'expérience 20 fois. Demander à l'élève d'indiquer la fréquence à laquelle il a pigé un cube vert. Lui demander de décrire, à l'aide de la terminologie à sa disposition (moins probable, équiprobable et plus probable), la possibilité de piger un cube vert plutôt qu'un cube rouge.
(5SP4.4)
- Donner à l'élève un sac en papier qui contient 10 carrés colorés, soit 5 rouges, 3 bleus et 2 jaunes. Lui demander de déterminer quelle probabilité il désire établir. Lui demander de concevoir et d'effectuer une expérience fondée sur sa décision.
(5SP4.2, 5SP4.3, 5SP4.4)

Entrevue

- Demander à l'élève de décrire une expérience lors de laquelle un résultat a autant de chances de se produire qu'un autre.
(5SP4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 5

Leçon 5 : Résoudre des problèmes en effectuant des expériences

GE : p. 35-38

MÉ : p. 354-355

Leçon 6 : Fabriquer des roulettes de probabilités

GE : p. 41-44

MÉ : p. 347

Roulettes pour la leçon 6

GE : p. 69-70

MÉ : p. 357

Curiosités mathématiques

Est-ce vraiment arrivé ?

GE : p. 39-40

MÉ : p. 356

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 doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
5N1 Représenter et décrire les nombres entiers positifs jusqu'à 1 000 000. [C, L, T, V]	5N1.1 Écrire un numéral donné en tenant compte des espaces conventionnelles sans utiliser de virgules. 5N1.2 Écrire un numéral donné en mots (jusqu'à 1 000 000). 5N1.3 Décrire la régularité qui caractérise les valeurs de positions allant de droite à gauche. 5N1.4 Décrire la valeur de chacun des chiffres d'un numéral donné. 5N1.5 Exprimer un numéral donné sous forme développée. 5N1.6 Écrire le numéral qui est représenté par une forme développée donnée. 5N1.7 Donner des exemples de grands nombres utilisés dans les médias imprimés ou électroniques.	p. 22 p. 22 p. 24,32 p. 24 p. 26 p. 26 p. 28
5N2 Appliquer des stratégies d'estimation, y compris : <ul style="list-style-type: none"> • l'estimation selon le premier chiffre; • les compensations; • les nombres compatibles; • les arrondissements. [C, CE, L, R, RP, V]	5N2.1 Arrondir des nombres décimaux au nombre entier, au dixième ou au centième près. 5N2.2 Déterminer la solution approximative d'un problème donné qui n'exige pas une solution précise. 5N2.3 Estimer une somme ou un produit à l'aide de nombres compatibles. 5N2.4 Appliquer la stratégie d'arrondissement selon le premier chiffre pour faire des estimations de : <ul style="list-style-type: none"> • sommes; • différences; • produits; • quotients. 5N2.5 Estimer la solution d'un problème donné en effectuant une compensation, et expliquer pourquoi la compensation était pertinente ou nécessaire. 5N2.6 Choisir et appliquer une stratégie d'estimation pour résoudre un problème. 5N2.7 Fournir des exemples de contextes dans lesquels on doit effectuer des estimations pour : <ul style="list-style-type: none"> • faire des prédictions; • vérifier la vraisemblance d'une réponse; • déterminer des réponses approximatives. 5N2.8 Décrire des contextes dans lesquels les surestimations sont importantes.	p. 50 p. 52,156,224 p. 54,156 p. 54,156,222 p. 56 p. 60,158,222 p. 60,156,224 p. 62,156,224

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
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, CE, L, R, RP, V]	5N6.1 Examiner une variété de stratégies et maîtriser au moins une stratégie de division pertinente et efficace, qui est comprise. 5N6.2 Modéliser la division en tant que partage en groupes égaux, à l'aide de matériel de base dix, et noter le processus de façon symbolique. 5N6.3 Expliquer comment il se fait que l'interprétation d'un reste dépend du contexte dans lequel on a effectué une division. Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • ignorer le reste; • arrondir le quotient au chiffre supérieur; • exprimer le reste sous la forme d'une fraction; • exprimer le reste sous la forme d'un nombre décimal. 5N6.4 Résoudre un problème contextualisé de division donné en appliquant ses stratégies personnelles, et noter le processus. 5N6.5 Raffiner ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité. 5N6.6 Créer et résoudre un problème de division, et noter le processus.	p. 226-236 p. 226-232 p. 230 p. 236 p. 236 p. 238
5N7 Démontrer une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes, imagées et symboliques pour : <ul style="list-style-type: none"> • créer des ensembles de fractions équivalentes; • comparer des fractions ayant un dénominateur commun ou des dénominateurs différents. [C, L, R, RP, V]	5N7.1 Créer un ensemble de fractions équivalentes à l'aide de matériel de manipulation, et expliquer pourquoi il existe plusieurs fractions équivalentes à une fraction donnée. 5N7.2 Modéliser et expliquer que des fractions équivalentes représentent toutes la même quantité. 5N7.3 Déterminer si deux fractions données sont équivalentes à l'aide de matériel de manipulation ou d'illustrations. 5N7.4 Identifier des fractions équivalentes à une fraction donnée. 5N7.5 Formuler et vérifier une règle pour créer un ensemble de fractions équivalentes. 5N7.6 Comparer deux fractions données ayant des dénominateurs différents en créant des fractions équivalentes. 5N7.7 Placer des fractions données ayant des dénominateurs communs ou des dénominateurs différents sur une droite numérique (horizontale ou verticale) et expliquer les stratégies utilisées pour les ordonner.	p. 196,198 p. 196, 198 p. 200 p. 202 p. 202,204 p. 204 p. 206
5N8 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]	5N8.1 Exprimer oralement et par écrit le nombre décimal présenté de façon symbolique, concrète ou imagée comme une partie d'un ensemble, d'une région ou d'une unité de mesure. 5N8.2 Décrire la valeur de chacun des chiffres qui figure dans un nombre décimal donné. 5N8.3 Représenter un nombre décimal donné à l'aide d'objets concrets, d'images ou d'une grille. 5N8.4 Exprimer un nombre donné de dixièmes sous forme d'un nombre équivalent de centièmes ou de millièmes. 5N8.5 Exprimer un nombre donné de centièmes sous forme d'un nombre équivalent de millièmes. 5N8.6 Représenter les dixièmes, les centièmes ou les millièmes équivalents à un nombre décimal donné à l'aide d'une grille.	p. 30,32 p. 34 p. 34 p. 36 p. 36 p. 36

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
5N9 Établir un lien entre des nombres décimaux et des fractions, ainsi qu'entre des fractions et des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes). [L, R, V]	5N9.1 Exprimer oralement et par écrit un nombre décimal donné sous forme fractionnaire dont le dénominateur est 10, 100 ou 1 000. 5N9.2 Exprimer oralement et par écrit une fraction dont le dénominateur est 10, 100 ou 1 000 sous la forme d'un nombre décimal. 5N9.3 Exprimer une fraction ou un nombre décimal donné représenté de façon concrète ou imagée;	p. 208 p. 208 p. 208,210
5N10 Comparer et ordonner des nombres décimaux allant jusqu'aux millièmes à l'aide de : • points de repère; • la valeur de position; • nombres décimaux équivalents. [L, R, V]	5N10.1 Ordonner un ensemble de nombres décimaux qui ne comportent que des dixièmes, à partir de la valeur de position. 5N10.2 Ordonner un ensemble de nombres décimaux qui ne comportent que des centièmes, à partir de la valeur de position. 5N10.3 Ordonner un ensemble de nombres décimaux qui ne comportent que des millièmes, à partir de la valeur de position. 5N10.4 Ordonner un ensemble de nombres décimaux en les plaçant sur une droite numérique (verticale ou horizontale) qui comporte les nombres 0,0; 0,5 et 1,0 comme points de repère. 5N10.5 Ordonner un ensemble de nombres décimaux comportant des dixièmes, des centièmes et des millièmes à l'aide de nombres décimaux équivalents. 5N10.6 Expliquer en quoi des nombres comme 0,2; 0,20 et 0,200 se ressemblent et en quoi ils sont différents.	p. 38,40 p. 38,40 p. 38,40 p. 38,40 p. 40 p. 42
5N11 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes). [C, L, R, RP, V]	5N11.1 Prédire des sommes et des différences de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation. 5N11.2 Placer la virgule décimale dans une somme ou une différence à l'aide de l'estimation. 5N11.3 Expliquer pourquoi il est important d'avoir recours à la valeur de position, lors de l'addition et de la soustraction, de nombres décimaux. 5N11.4 Résoudre un problème donné comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes). 5N11.5 Créer et résoudre des problèmes comprenant l'addition et la soustraction de nombres décimaux (se limitant aux millièmes). 5N11.6 Corriger les erreurs reliées au placement de la virgule décimale dans des sommes ou des différences déterminées, sans crayon ni papier.	p. 58 p. 58 p. 64 p. 64-74 p. 76, 78 p. 78

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 doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
5RR1 Déterminer la règle de la régularité observée pour prédire les éléments subséquents. [C, L, R, RP, V]	5RR1.1 Prolonger une régularité donnée, avec et sans l'aide de matériel concret, et expliquer la différence entre un élément donné et celui qui le précède dans la régularité. 5RR1.2 Décrire oralement ou par écrit une régularité donnée, en employant le langage mathématique, telle qu'un de plus, un de moins ou cinq de plus. 5RR1.3 Prédire les éléments suivants d'une régularité donnée. 5RR1.4 Représenter visuellement une régularité donnée pour vérifier les prédictions. 5RR1.5 Résoudre un problème donné en appliquant une règle de la régularité pour prédire les éléments subséquents. 5RR1.6 Déterminer et expliquer pourquoi un nombre donné suit ou ne suit pas immédiatement un autre élément dans une régularité donnée. 5RR1.7 Écrire une expression numérique pour représenter une régularité donnée. 5RR1.8 Décrire la relation dans un tableau donné, à l'aide d'une expression numérique.	p. 170 p. 172,174 p. 172,174 p. 172,174 p. 176 p. 178 p.180 p. 182

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 doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
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]	5RR2.1 Exprimer un problème contextualisé donné par une équation dans laquelle l'inconnue est représentée par une variable sous forme de lettre. 5RR2.2 Résoudre une équation à une variable où l'inconnue pourrait être n'importe lequel des termes de l'équation, p. ex. : $n + 2 = 5$, $4 + a = 7$, $6 = r - 2$, $10 = 2c$. 5RR2.3 Identifier l'inconnue dans un problème, représenter le problème à l'aide d'une équation et résoudre le problème de façon concrète, imagée ou symbolique. 5RR2.4 Créer un problème basé sur une équation donnée.	p. 184 p. 184-188 p. 184-188 p. 188,190

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 doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
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, R, RP, V]	5FE1.1 Construire ou dessiner au moins deux rectangles du même périmètre dans le contexte d'un problème. 5FE1.2 Construire ou dessiner au moins deux rectangles d'aires égales dans le contexte d'un problème. 5FE1.3 Illustrer le fait que pour tout périmètre, le carré ou la figure la plus près d'un carré donnera la plus grande aire. 5FE1.4 Illustrer le fait que pour tout périmètre, le rectangle ayant la plus petite largeur donnera la plus petite aire. 5FE1.5 Fournir un exemple tiré de la vie quotidienne où il est important de tenir compte de la relation entre l'aire et le périmètre de certaines figures.	p. 90 p. 92 p. 92 p. 92 p. 92
5FE2 Démontrer une compréhension de la mesure de longueur (mm et km) 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; • choisissant des référents pour le kilomètre et en justifiant ce choix; • modélisant et en décrivant la relation qui existe entre le mètre et le kilomètre. [C, CE, L, R, RP, V]	5FE2.1 Montrer que 10 millimètres sont équivalents à 1 centimètre à l'aide de matériel concret. 5FE2.2 Montrer que 1 000 millimètres sont équivalents à 1 mètre à l'aide de matériel concret. 5FE2.3 Donner des exemples de contextes dans lesquels le millimètre est utilisé comme unité de mesure. 5FE2.4 Fournir un référent pour un kilomètre et en justifier le choix. 5FE2.5 Comprendre que 1 000 mètres sont équivalents à 1 kilomètre. 5FE2.6 Donner des exemples de contextes dans lesquels le kilomètre est utilisé comme unité de mesure. 5FE2.7 Explorer et généraliser les relations de mesure qui existent entre et parmi des millimètres, des centimètres, des mètres et des kilomètres. 5FE2.8 Fournir un référent pour un millimètre et en justifier le choix. 5FE2.9 Fournir un référent pour un centimètre et en justifier le choix. 5FE2.10 Fournir un référent pour un mètre et en justifier le choix.	p. 84 p. 84 p. 84 p. 86 p. 86 p. 86 p. 87,88 p. 88 p. 88 p. 88

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 doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
5FE3 Démontrer une compréhension du volume en : <ul style="list-style-type: none"> • choisissant des référents pour le cm^3 et le m^3 et en justifiant ce choix; • estimant des volumes à l'aide de référents pour le cm^3 et le m^3; • mesurant et en notant des volumes (cm^3 ou m^3); • construisant des prismes droits à base rectangulaire dont le volume est connu. [C, CE, L, R, RP, V]	5FE3.1 Identifier que le cube est la meilleure unité de mesure qu'on puisse utiliser pour mesurer des volumes, et expliquer pourquoi. 5FE3.2 Déterminer le volume d'un objet à trois dimensions donné à l'aide de matériel de manipulation, et expliquer la stratégie. 5FE3.3 Construire un prisme droit à base rectangulaire dont le volume est donné. 5FE3.4 Expliquer qu'il est possible de construire plusieurs prismes droits à base rectangulaire, en construisant au moins deux prismes droits à base rectangulaire, pour le même volume donné. 5FE3.5 Fournir un référent pour un centimètre cube et en justifier le choix. 5FE36 Fournir un référent pour un mètre cube et en justifier le choix. 5FE3.7 Déterminer l'unité de mesure cubique standard qui est représentée par un référent donné. 5FE3.8 Estimer le volume d'un objet à trois dimensions donné à l'aide de ses propres référents.	p. 94 p. 94 p. 96 p. 96 p. 98 p. 98 p. 98 p. 98
5FE4 Démontrer une compréhension de la 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 ou L). [C, CE, L, R, RP, V]	5FE4.1 Démontrer que 1 000 millilitres sont équivalents à 1 litre en remplissant un contenant de 1 litre et en utilisant une combinaison de contenants plus petits. 5FE4.2 Déterminer la capacité d'un contenant donné à l'aide de matériel de manipulation qui prend la forme de son contenant, et expliquer la stratégie utilisée pour le faire. 5FE4.3 Résoudre des problèmes en établissant des liens entre des millilitres (mL) et des litres (L). 5FE4.4 Fournir un référent pour un litre et en justifier le choix. 5FE4.5 Fournir un référent pour un millilitre et en justifier le choix. 5FE4.6 Déterminer l'unité de mesure de capacité pour un référent donné. 5FE4.7 Estimer la capacité d'un contenant donné à l'aide de ses propres référents.	p. 100 p. 100 p. 102 p. 102 p. 102 p. 102

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 doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
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]	5FE5.1 Identifier les côtés parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux et horizontaux d'un ensemble de figures à deux dimensions. 5FE5.2 Identifier que des segments de droite perpendiculaires se coupent à angles droits. 5FE5.3 Décrire les côtés d'une figure à deux dimensions en employant les termes appropriés, tels que parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux. 5FE5.4 Dessiner des figures à deux dimensions dont les arêtes, les faces et les côtés sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux. FE5.5 Identifier les arêtes et les faces parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales et horizontales des objets à trois dimensions. 5FE5.6 Décrire les faces et les arêtes d'un objet à trois dimensions en employant les termes appropriés, tels que parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales ou horizontales. 5FE5.7 Dessiner des objets à trois dimensions dont les arêtes et les faces sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux. 5FE5.8 Fournir des exemples de segments de droite dans l'environnement qui sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux. 5FE5.9 Trouver des exemples d'arêtes, de faces et de côtés parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux de figures ou d'objets illustrés dans les médias imprimés ou électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.	p. 244 p. 244 p. 246 p. 246 p. 248 p. 250 p. 250,252 p. 252 p. 252
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]	5FE6.1 Identifier et décrire les attributs communs de quadrilatères préalablement regroupés en ensembles. 5FE6.2 Trier les quadrilatères d'un ensemble donné selon la longueur de leurs côtés respectifs. 5FE6.3 Trier les quadrilatères d'un ensemble donné selon que les côtés opposés sont parallèles ou non. 5FE6.4 Trier les quadrilatères d'un ensemble donné et en expliquer la règle de tri.	p. 254,256 p. 258,260 p. 258,260 p. 258,260

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	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
5FE7 Effectuer une seule transformation (translation, réflexion ou rotation) d'une figure à deux dimensions, dessiner et décrire l'image obtenue. [C, L, T, V]	5FE7.1 Effectuer une translation horizontale, verticale ou diagonale d'une figure à deux dimensions, puis dessiner et décrire la position et l'orientation de l'image. 5FE7.2 Dessiner une figure à deux dimensions, effectuer une translation de la figure, et noter cette translation en décrivant sa direction ainsi que l'ampleur du déplacement. 5FE7.3 Effectuer une réflexion d'une figure à deux dimensions par rapport à un axe de réflexion, puis décrire la position et l'orientation de l'image. 5FE7.4 Dessiner une figure à deux dimensions, en effectuer une réflexion, puis en identifier l'axe de réflexion et la distance qui sépare l'axe de réflexion et l'image obtenue. 5FE7.5 Effectuer une rotation d'une figure à deux dimensions autour d'un sommet, puis décrire la direction de rotation (dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et la fraction du tour (limité à $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ ou tour complet). 5FE7.6 Dessiner une figure à deux dimensions, en effectuer une rotation autour d'un sommet, puis décrire la direction (dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), la fraction de tour parcourue (limité à $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ ou tour complet) ainsi que le point de rotation. 5FE7.7 Prédire le résultat d'une transformation simple d'une figure à deux dimensions et vérifier la prédiction.	p. 124 p. 124 p. 128 p. 128 p. 132 p. 132,134 p. 136
5FE8 Identifier et décrire une seule transformation, y compris une translation, une réflexion et une rotation de figures à deux dimensions. [C, T, V]	5FE8.1 Décrire une transformation donnée en identifiant la direction et l'ampleur du déplacement. 5FE8.2 Décrire une réflexion donnée en identifiant l'axe de réflexion et la distance de l'image réfléchie de l'axe de réflexion. 5FE8.3 Décrire une rotation donnée autour d'un sommet en indiquant la direction de la rotation, soit dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. 5FE8.4 Fournir un exemple de translation, de rotation et de réflexion. 5FE8.5 Identifier une transformation simple donnée, telle qu'une translation, une rotation ou une réflexion.	p. 126 p. 130 p. 134 p. 136 p. 138

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)	Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	Référence programme d'études
5SP1 Différencier les données primaires des données secondaires. [C, R, T, V]	5SP1.1 Expliquer la différence entre les données primaires et les données secondaires. 5SP1.2 Formuler une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données primaires, et expliquer pourquoi. 5SP1.3 Formuler une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données secondaires, et expliquer pourquoi. 5SP1.4 Trouver des exemples de données secondaires dans les médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.	p. 108,110 p. 110,112 p. 112 p. 112
5SP2 Construire et interpréter des diagrammes à bandes doubles, pour tirer des conclusions. [C, R, RP, T, V]	5SP2.1 Déterminer les attributs de diagrammes à bandes doubles (titres, axes, échelles et légendes) en comparant les diagrammes à bandes doubles d'un ensemble donné de diagrammes. 5SP2.2 Tirer des conclusions à partir d'un diagramme à bandes doubles pour répondre à des questions. 5SP2.3 Fournir des exemples de diagrammes à bandes doubles utilisés dans divers médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet. 5SP2.4 Représenter les données d'un ensemble fourni à l'aide d'un diagramme à bandes doubles, lui donner un titre, en étiqueter les axes et l'accompagner d'une légende, sans avoir recours à la technologie. 5SP2.5 Résoudre un problème donné en construisant et en interprétant un diagramme à bandes doubles.	p. 114,116 p. 114,116 p. 116 p. 118 p. 118
Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)	Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités, expérimentales ou théoriques, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes	
5SP3 Décrire la probabilité d'un seul résultat en employant des mots tels que : • impossible; • possible; • certain. [C, L, R, RP]	5SP3.1 Fournir des exemples d'événements impossibles, possibles ou certains en s'inspirant de ses expériences personnelles. 5SP3.2 Classifier, lors d'une expérience, la probabilité d'un résultat donné comme étant impossible, possible ou certain. 5SP3.3 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle l'occurrence d'un résultat donné sera impossible, possible ou certain. 5SP3.4 Mener plusieurs fois la même expérience de probabilité, en noter chaque fois les résultats, et expliquer ces résultats.	p. 266,268 p. 268 p. 268 p. 274
5SP4 Comparer la probabilité de deux résultats possibles en employant des mots tels que : • moins probables; • équiprobables; • plus probables. [C, L, R, RP]	5SP4.1 Identifier les résultats d'une expérience de probabilité donnée qui sont moins probables, aussi probables ou plus probables que d'autres résultats, à partir des résultats possibles. 5SP4.2 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle un résultat donné sera moins probable qu'un autre résultat. 5SP4.3 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle deux résultats seront également probables. 5SP4.4 Concevoir et mener une expérience de probabilité lors de laquelle un résultat donné sera plus probable qu'un autre résultat.	p. 270,272 p. 274 p. 274 p. 274

RÉFÉRENCES

- Alberta Education. LearnAlberta.ca: Planning Guides K, 1, 4, and 7, 2005-2008.
- American Association for the Advancement of Science [AAAS-Benchmarks]. Benchmark for Science Literacy. New York, NY: Oxford University Press, 1993.
- Banks, J.A. and C.A.M. Banks. Multicultural Education: Issues and Perspectives. Boston: Allyn and Bacon, 1993.
- Black, Paul and Dylan Wiliam. “Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment.” Phi Delta Kappan, 20, October 1998, pp.139-148.
- British Columbia. Ministry of Education. The Primary Program: A Framework for Teaching, 2000.
- Burns, M. (2000). About Teaching Mathematics: A K-8 Resource. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Caine, Renate Numella and Geoffrey Caine. Making Connections: Teaching and the Human Brain. Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.
- Computation, Calculators, and Common Sense. May 2005, NCTM.
- Davies, Anne. Making Classroom Assessment Work. British Columbia: Classroom Connections International, Inc., 2000.
- Hope, Jack A. et.al. Mental Math in the Primary Grades (p. v). Dale Seymour Publications, 1988.
- Keely, Page and Cheryl RoseTobey. Mathematics Formative Assessment. Thousand Oaks, California: Corwin , 2011.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8: A Quest for Coherence. Reston, VA: NCTM, 2006.
- National Council of Teachers of Mathematics. Principals and Standards for School Mathematics. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, 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 Bk 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?* September 2001, Vol. 94, Issue 6, p. 442.
- Shaw, J.M. and Cliatt, M.F.P. (1989). "Developing Measurement Sense." In P.R. Trafton (Ed.), *New Directions for Elementary School Mathematics* (pp. 149–155). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Small, Marian. *Good Questions: Great Ways to Differentiate Mathematics Instruction*. New York: Teacher's College Press, 2012.
- Small, M. (2008). *Making Math Meaningful to Canadian Students, K-8*. Toronto, Ontario: Nelson Education Ltd.
- Steen, L.A. (ed.). *On the Shoulders of Giants – New Approaches to Numeracy*. Washington, DC: National Research Council, 1990.
- Stenmark, Jean Kerr and William S. Bush, Editor. *Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades 3-5*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2001.
- Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades K-3*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.
- Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 3-5*. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.
- Western and Northern Canadian Protocol (WNCP) for Collaboration in Education. *The Common Curriculum Framework for K-9 Mathematics*, 2006. Reproduced and/or adapted by permission. All rights reserved.

2017
ISBN: 978-1-55146-620-0