



LEÇONS APPRISSES

de l'évaluation de mathématiques de 6^e année en Nouvelle-Écosse

« Pour que les élèves puissent connaître la réussite, il est indispensable que le personnel enseignant effectue une évaluation des capacités et des caractéristiques de chaque élève et choisisse, en fonction des résultats de cette évaluation, des stratégies d'enseignement appropriées et pertinentes. »

— Helene J. Sherman

Table des matières

Objectif du présent document.....	1
Vue d'ensemble de l'évaluation de mathématiques de 6 ^e année en Nouvelle-Écosse	1
Vue d'ensemble des leçons apprises.....	2
Résoudre des problèmes contextuels de multiplication et de division de nombres entiers.....	3
Représenter des nombres décimaux	16
Faire le lien entre les fractions et les nombres décimaux.....	28
Prolonger des régularités par généralisation	35
Comprendre le lien entre aire et périmètre.....	45
Reconnaitre et décrire les attributs d'objets et de figures	52

Objectif du présent document

Ce document sur les enseignements à tirer de l'évaluation de mathématiques de 6^e année en Nouvelle-Écosse découle d'une analyse des rapports de description des items de l'évaluation de mathématiques de 6^e année de la Nouvelle-Écosse. Il est censé servir à tous les enseignants des niveaux allant de la 3^e à la 6^e année, ainsi qu'aux administrateurs des écoles, des centres régionaux pour l'éducation, du CSAP et de la province. Il s'agit d'un document conçu avant tout pour aider le personnel éducatif à prendre les informations fournies par l'analyse des données pour voir en quoi elles sont susceptibles d'éclairer la conception des leçons et l'évaluation des élèves dans la salle de classe.

Nous suggérons aux équipes des écoles d'utiliser ce document parallèlement au rapport de description des items de leur établissement tel qu'il est fourni au ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance aux centres régionaux pour l'éducation et au CSAP. Le rapport de description des items comprend des données sur les résultats des élèves au niveau de l'école, du centre régional pour l'éducation ou conseil scolaire et de la province pour toutes les questions figurant dans l'évaluation de mathématiques de 6^e année. L'analyse par l'école des résultats de ses élèves pour différents groupes de questions portant sur des résultats d'apprentissage comparables lui permettra de mettre en évidence les domaines dans lesquels ils sont forts et les domaines dans lesquels elle pourrait avoir à apporter des changements dans l'enseignement ou dans l'évaluation. Le processus est conçu de façon à favoriser la poursuite des discussions et du travail d'exploration et de soutien en mathématiques au niveau de la salle de classe, de l'école, du centre régional pour l'éducation ou conseil scolaire et de la province, toujours en fonction de données qui sont valables et fiables.

Le présent document porte plus particulièrement sur certains des domaines que les élèves de la province ont trouvé difficiles d'après les données produites par l'évaluation provinciale. Il est essentiel, pour déterminer les mesures les plus appropriées à prendre pour leurs élèves, que les enseignants tiennent compte des données de différents types d'évaluations. Pour que l'enseignement et l'évaluation dans la salle de classe portent leurs fruits, il faut qu'ils tiennent compte des besoins de chaque élève dans la salle de classe.

Le présent document met en relief les résultats d'apprentissage pour lesquels il semble que les élèves aient besoin d'un soutien supplémentaire. Il fournit certaines informations sur les résultats des élèves à l'évaluation, ainsi que des suggestions de stratégies d'enseignement en salle de classe. Nous incluons, pour chaque sujet abordé, des exemples d'items de l'évaluation.

Vue d'ensemble de l'évaluation de mathématiques de 6^e année en Nouvelle-Écosse

Les évaluations provinciales de la Nouvelle-Écosse sont des évaluations de grande envergure qui fournissent des données fiables sur l'apprentissage effectué par les élèves partout dans la province dans les programmes d'études de mathématiques. Elles diffèrent de bon nombre d'évaluations standardisées en ce que toutes les questions sont rédigées par des enseignants de la Nouvelle-Écosse, de façon à ce qu'elles concordent avec les résultats d'apprentissage du programme d'études et que les résultats permettent de déterminer dans quelle mesure les élèves parviennent aux résultats d'apprentissage. On peut compter sur les résultats de l'évaluation pour se faire une bonne idée du niveau des élèves par rapport aux résultats d'apprentissage du programme d'études dans les écoles, dans les centres régionaux pour l'éducation, au conseil scolaire et dans la province. Comme ces évaluations sont fondées sur les programmes d'études de la Nouvelle-Écosse et sont mises au point par des enseignants de la province, on peut aussi utiliser les résultats produits par l'évaluation pour déterminer si le programme d'études lui-même, les approches de l'enseignement et l'affectation des ressources portent leurs fruits. En outre, comme on dispose de résultats pour chacun des élèves, l'enseignant peut se servir de ces résultats et d'autres données tirées des évaluations en salle de classe pour mieux saisir ce que chaque élève maîtrise bien et pour définir les étapes suivantes dans son enseignement.

L'évaluation provinciale fournit des informations sur les mathématiques pour chaque élève et complète les données recueillies à l'aide des évaluations en salle de classe. L'évaluation provinciale se déroule au début de la 6^e année. Elle est conçue en vue de fournir des informations détaillées pour chaque élève de la province sur ses progrès dans l'atteinte de certains résultats d'apprentissage choisis du programme d'études de mathématiques à la fin de la 5^e année. L'enseignant peut se servir des informations tirées de cette évaluation pour éclairer son enseignement et définir les étapes suivantes dans ses efforts pour intervenir auprès des élèves et leur apporter son soutien.

Vue d'ensemble des leçons apprises

Les évaluations et les examens de la province produisent des informations que l'enseignant peut utiliser pour éclairer son travail d'enseignement et d'évaluation dans la salle de classe. L'analyse des données de chaque évaluation ou examen permet de mettre en évidence certains phénomènes et certaines tendances et notamment de relever les domaines dans lesquels les élèves sont forts et ceux dans lesquels ils ont encore à s'améliorer. Les documents de la série « Leçons apprises » portent tout particulièrement sur les concepts pour lesquels les élèves ont encore à s'améliorer.

Dans le présent document, les leçons apprises de l'évaluation de mathématiques de 6^e année sont qu'il y a six domaines sur lesquels il faudrait concentrer les efforts :

- la résolution de problèmes contextuels de multiplication et de division de nombres entiers;
- la représentation des nombres décimaux;
- les liens entre les fractions et les nombres décimaux;
- les généralisations pour prolonger les régularités;
- la compréhension du lien entre l'aire et le périmètre;
- la mise en évidence et la description des attributs des figures et des objets.

Dans chaque partie, nous commençons par donner une vue d'ensemble des erreurs et idées fausses des élèves que l'évaluation provinciale a permis de mettre en évidence. Nous décrivons ensuite des stratégies conçues en vue d'améliorer la compréhension des élèves, qui s'inspirent des dernières recherches dans le domaine. Ces stratégies mettent l'accent sur l'utilisation combinée de modèles essentiels, d'outils et de liens d'interdépendance en vue de faciliter les transitions entre les représentations concrètes, imagées et abstraites des concepts et elles mettent en relief l'importance d'un travail délibéré de planification et de l'utilisation de questions axées sur des objectifs bien précis. Nous proposons, pour faciliter l'enseignement et l'évaluation, des exemples d'activités pour les leçons, ainsi qu'une série de questions au niveau cognitif, qui donneront au personnel éducatif des idées en vue de combler les lacunes dans les connaissances des élèves et de favoriser chez eux le développement des compétences stratégiques en raisonnement et en résolution de problèmes. Chaque partie se conclut par une liste de ressources imprimées et en ligne, ainsi que des recommandations d'objets à manipuler, qu'on peut utiliser pour faciliter la formation des enseignants et pour renforcer la compréhension que les élèves ont du sujet.

Résoudre des problèmes contextuels de multiplication et de division de nombres entiers

Concordance avec les résultats d'apprentissage antérieurs		Résultat d'apprentissage correspondant	Concordance avec les résultats d'apprentissage à venir
<p>3^e – N.11 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la multiplication, jusqu'à 5×5.</p> <p>3^e – N.12 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la division, en se limitant aux multiplications correspondantes jusqu'à 5×5.</p>	<p>4^e – N.6 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la multiplication de nombres naturels à 3 chiffres au plus par un nombre naturel à 1 chiffre, pour résoudre des problèmes.</p> <p>4^e – N.7 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la division d'un nombre naturel à un ou deux chiffres par un nombre naturel à un chiffre, pour résoudre des problèmes.</p>	<p>5^e – N.5 : On s'attend à ce que les élèves montrent, avec et sans l'aide d'un matériel concret, qu'ils comprennent la multiplication de nombres naturels (deux chiffres par deux chiffres) pour résoudre des problèmes.</p> <p>5^e – N.6 : On s'attend à ce que les élèves montrent, avec et sans l'aide d'un matériel concret, qu'ils comprennent la division de nombres naturels (trois chiffres par un chiffre) et interprètent les restes pour résoudre des problèmes.</p>	<p>6^e – N.8 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la multiplication et la division de nombres décimaux par un nombre naturel à un chiffre dans le cadre de la résolution de problèmes concrets, fassent des estimations si nécessaire et utilisent un outil technologique au besoin.</p>

Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 6^e année

Les élèves ont tendance à mieux se débrouiller quand on leur fournit explicitement toutes les informations dont ils ont besoin pour répondre aux questions faisant intervenir des multiplications et des divisions. Dans les questions exigeant des élèves qu'ils utilisent les multiplications et divisions de base, leurs compétences et des procédures symboliques, par exemple, deux tiers environ des élèves connaissent la réussite. Chez ces élèves, le taux de réussite est supérieur pour les questions faisant intervenir des multiplications que pour les questions faisant intervenir des divisions. Lorsqu'on présente aux élèves des questions d'application et d'analyse pour la résolution de problèmes, ils n'arrivent pas aussi bien à appliquer leurs compétences en réflexion d'ordre supérieur. Un tiers des élèves, en gros, parvient par exemple à répondre à des questions qui sont présentées dans le cadre d'un problème contextualisé faisant intervenir l'utilisation de la multiplication ou de la division comme stratégie. Ils ont des besoins, dans les problèmes contextualisés, sur le plan de la compréhension de l'utilisation du reste.

Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

Valeur de position

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves

Quand vous demandez aux élèves de répondre à une question de multiplication, par exemple de donner le résultat de 23×41 , ils ont tendance à lire l'énoncé et à dire « 4 fois 2 », alors qu'ils devraient dire « 4 dizaines fois 2 dizaines » ou 40 fois 20.

Les élèves se focalisent davantage sur les chiffres que sur la valeur de position.

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 41 \\ \hline 8 \quad (4 \times 2) \\ 12 \quad (4 \times 3) \\ 2 \quad (1 \times 2) \\ + 3 \quad (1 \times 3) \\ \hline 25 \end{array}$$

4 multiplié par 2 = 8
3 multiplié par 3 = 12
1 multiplié par 2 = 2
1 multiplié par 3 = 3
La réponse est 25.

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 41 \\ \hline 23 \quad (1 \times 3; 1 \times 2) \\ + 812 \quad (4 \times 3; 4 \times 2) \\ \hline 835 \end{array}$$

1 multiplié par 3 = 3; 1 multiplié par 2 = 2
4 multiplié par 3 = 12; 4 multiplié par 2 = 8

Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe

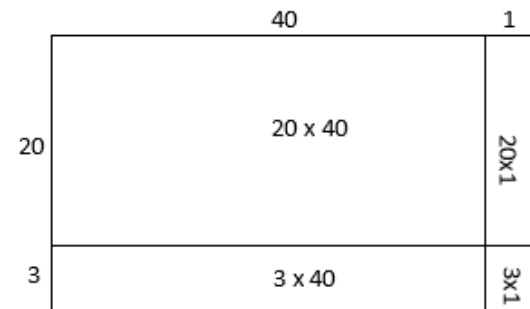
Dans le travail sur la multiplication et la division, concentrez-vous sur les stratégies et les modèles plutôt que sur les procédures. Certaines astuces peuvent fonctionner, mais elles font l'impasse sur le raisonnement qui sous-tend les concepts. Il existe également toujours un moyen d'expliquer l'astuce en s'appuyant sur la compréhension du concept.

Le processus d'estimation servira également à détecter les erreurs éventuelles lors de l'utilisation de diverses stratégies pour la multiplication et la division.

Utilisation de la méthode de la grille et du produit partiel

L'une des stratégies pour aider les élèves à comprendre la multiplication de nombres à plusieurs chiffres est de se focaliser sur la valeur de position, en demandant aux élèves de représenter le calcul avec du matériel de base 10 à l'aide de la méthode de la grille ou de dessiner la grille comme dans l'exemple ci-dessous. Les élèves donnent les produits partiels et en font ensuite la somme à la fin. Ce faisant, il faut que l'enseignant détourne l'attention des élèves des chiffres eux-mêmes et la focalise davantage sur la valeur du nombre, en utilisant le vocabulaire de la valeur de position.

Par exemple, au lieu de dire ou de faire dire aux élèves « multiplier le 4 par 3, et le 4 par 2 », dites ou faites dire « multiplier le 40 par 3, et le 40 par 20 ». On se focalise sur la valeur de position.



$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 41 \\ \hline 800 \quad (40 \times 20) \\ 120 \quad (40 \times 3) \\ 20 \quad (1 \times 20) \\ + 3 \quad (1 \times 3) \\ \hline 943 \end{array}$$

4 dizaines multiplié par 2 dizaines = 800
4 dizaines multiplié par 3 unités = 120
1 unité multipliée par 2 dizaines = 20
1 unité multipliée par 3 unités = 3
La réponse est 943.

Quand on donne aux élèves une question de division comme $412 \div 6$, les élèves disent « 6 dans 4, ça ne marche pas », ce qui est mathématiquement faux. Dans la question, c'est 400 qui est divisé par 6 et non 4. En outre, quand on présente la procédure ci-dessous sans aucun contexte expliquant son utilité pour résoudre un problème de division, les élèves se perdent dans les étapes et ne saisissent pas le concept. S'il y a un reste, il arrive que les élèves ne se rendent pas compte de l'importance du reste ou de son rôle dans la prise de décisions pour la résolution des problèmes contextualisés.

Le processus ci-dessous montre comment certains élèves se focalisent sur les chiffres au lieu de bien saisir les valeurs du dividende et du diviseur.

$$\begin{array}{r}
 068 \\
 6 \overline{) 412} \\
 \underline{-0} \\
 41 \\
 \underline{-36} \\
 52 \\
 \underline{-48} \\
 4R
 \end{array}$$

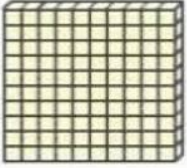
$6 \times 0 = 0$
 $6 \times 6 = 36$
 $6 \times 8 = 48$

En fournissant aux élèves du matériel de base 10, on leur permet de résoudre des problèmes et de discuter des stratégies de regroupement, de la valeur de position et du concept de reste. L'enseignant peut aider les élèves à explorer les manières de montrer leur raisonnement.

Exemples de liens entre les outils/modèles et la stratégie :

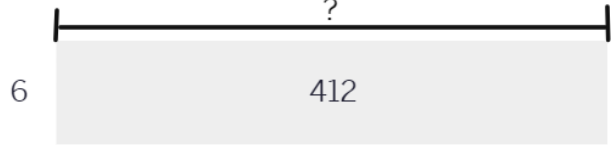
412 divisé en 6 groupes

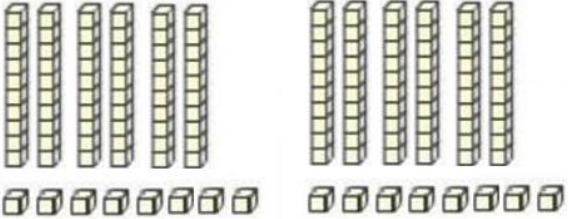
Échange les planchettes contre les réglettes et divise en 6 groupes.

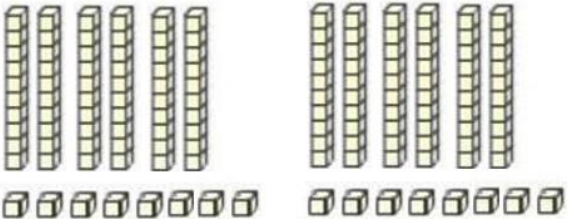



$$\begin{array}{r}
 68 \\
 6 \overline{) 412} \\
 \underline{-360} \\
 52 \\
 \underline{-48} \\
 4R
 \end{array}$$

$6 \times 60 = 360$
 $6 \times 8 = 48$










Il reste 4.



$6 \times 60 = 360$
 $6 \times 8 = 48$
 $52 - 48 = 4R$

Nombre décimaux : des exemples de configuration des modèles de la multiplication et de la division avec des nombres décimaux se trouvent dans le programme de 6^e année (p. 42-43).

Raisonner pour résoudre des problèmes contextualisés

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
<p>S'il ne s'agit pas en soi d'une erreur ou d'une idée fausse, il est possible de déduire par inférence des résultats à l'évaluation que certains élèves ne vérifient pas la vraisemblance de leurs réponses. Ils sont parfois coincés à utiliser de façon incorrecte les procédures standards, ce qui les empêche de bien exploiter ce qu'ils ont saisi sur les nombres. Il est également possible que les élèves ne connaissent pas d'autres stratégies plus utiles qui les aideront à travailler sur les nombres pour trouver l'inconnue dans un problème contextualisé.</p> <p>Généralement, les élèves utilisent les stratégies qu'ils ont apprises pour trouver les nombres et les mots-clés dans l'énoncé du problème et ils s'en servent pour composer une expression numérique. Quand les élèves considèrent que le problème est un problème mathématique, ils sont convaincus, à tort, qu'il leur faut l'associer simplement à un calcul routinier sans se préoccuper du sens du contexte et de la vraisemblance des réponses. Certains élèves n'ont pas les compétences nécessaires pour faire des inférences et des généralisations et pour vérifier leur raisonnement.</p> <p>Voici quelques exemples de problèmes contextualisés et de réponses possibles des élèves. Chaque option est soigneusement mise au point en fonction de ce qu'on anticipe dans le raisonnement de l'élève.</p> <p>La première question exige des élèves qu'ils trouvent la quantité totale de jus en millilitres, puis en litres et qu'ils indiquent le contenant dont la capacité est suffisante pour cette quantité de jus. Les élèves peuvent utiliser des additions ou multiplications répétées pour trouver la réponse.</p> <p><i>Larry veut préparer un jus de fruits dans un contenant. Pour préparer le jus, il faut qu'il suive les instructions de l'emballage du concentré surgelé. Il faut qu'il combine le contenu de la boîte de 525 ml de concentré surgelé à trois boîtes remplies de 525 ml d'eau.</i></p> <p><i>Lequel des contenants suivants Larry devrait-il choisir pour la quantité totale de jus ainsi préparée?</i></p>	<p>Utilisation du calcul mental</p> <p>Donnez un modèle et dites aux élèves d'utiliser des stratégies de calcul mental et des estimations avant de répondre à la question. Cela leur permettra probablement de détecter leurs erreurs. Par exemple, il faut qu'ils se rendent compte que 20×40 est 10 fois plus grand que 2×40. Quand ils font des estimations, ils se rendent compte que 80 est une réponse incorrecte. Cette même idée fausse s'applique quand on divise des nombres entiers contenant des dividendes avec des zéros. C'est la division de combien de groupes? Utilisez le vocabulaire de la valeur de position et montrez des modèles pour faciliter la compréhension et le développement des compétences en raisonnement.</p> <p>Il faut que les élèves utilisent leur compréhension de la valeur de position pour leurs estimations ou leurs calculs et il faut les encourager à discuter des concepts de valeur de position lors de l'explication de leur raisonnement.</p> <p>Les jasettes mathématiques</p> <p>Les échanges sur les nombres favorisent le développement chez les élèves du sens des nombres, en les encourageant à faire preuve de souplesse dans leur réflexion sur les nombres et sur les opérations mathématiques. La participation à des discussions et l'exploration de diverses stratégies permettent aux élèves d'approfondir leur compréhension des concepts mathématiques. En outre, les échanges sur les nombres favorisent l'utilisation d'un discours mathématique, parce que les élèves énoncent leur raisonnement, écoutent leurs camarades expliquer leurs stratégies et se livrent à des activités de résolution de problèmes en collaboration. Les échanges sur les nombres favorisent donc l'utilisation de plusieurs stratégies différentes pour la résolution de problèmes et confirment aux yeux des élèves qu'il y a souvent différentes manières correctes de trouver la solution. Ils les aident également à développer leurs compétences en calcul mental, en leur offrant des occasions de s'exercer régulièrement. Les échanges sur les nombres peuvent de surcroît être adaptés en vue de tenir compte des besoins des élèves dans toute leur diversité, ce qui en fait des outils polyvalents pour la différenciation de l'enseignement. Ils permettent de faire des observations utiles sur la compréhension qu'ont les élèves des mathématiques et aident l'enseignant à évaluer les progrès de ses élèves et à planifier la suite de son enseignement.</p> <p>Stratégies pour les exercices de récupération</p> <p>Il est essentiel que les élèves connaissent les calculs de base et les liens entre les nombres. Les exercices de récupération facilitent l'enseignement et l'évaluation en renforçant les schémas mentaux que les élèves se sont construits et en les aidant à bien mémoriser les informations. Il s'agit de revenir tous les jours sur ces éléments afin de produire un effet cumulatif et de renforcer l'efficacité de l'apprentissage. Vous pouvez, par exemple, fabriquer et utiliser des cartes-éclair, des cartes ou grilles conceptuelles, des jeux délibérés, des réponses en chœur et des exercices portant sur différents sujets en alternance. Toutes ces méthodes sont préférables, pour l'apprentissage, à une simple mise en relief ou à la lecture répétée des questions.</p> <p>Enseignement grâce à la résolution de problèmes</p> <p>Prodiguez des conseils et non un enseignement direct sur les stratégies de résolution de problèmes quand les élèves présentent leurs propres solutions et conclusions. Concentrez-vous sur les stratégies et non sur les procédures. Utilisez les méthodes des élèves pour guider votre enseignement. Soyez délibéré quand vous choisissez les méthodes des élèves à présenter aux autres. Développez les méthodes utilisées par les élèves pour résoudre les problèmes et justifier leurs réponses et encouragez les élèves à faire des commentaires ou à poser des questions à leurs camarades. Encouragez les élèves à réfléchir au contexte de la question dans son ensemble et à montrer leur réflexion dans l'utilisation de la stratégie de leur choix.</p> <p>Il faut faire le lien entre les concepts et compétences mathématiques et les situations de la vie de tous les jours, ainsi que les autres matières. Encouragez les élèves à faire le lien afin de donner aux mathématiques une dimension concrète : liens entre les mathématiques et le monde, lien entre tel concept mathématique et tel autre, lien entre les mathématiques et leur propre personne.</p>

- contenant de 1 l (ne tient compte que de la boîte de concentré et non de l'eau)
- contenant de 2 l (tient compte de la quantité totale de jus et d'eau, mais sous-estime la capacité du contenant)
- contenant de 3 l (réponse correcte)

Dans la deuxième question, il faut que les élèves montrent qu'ils ont compris la division pour des nombres entiers ou qu'ils utilisent la multiplication pour justifier leur raisonnement.

Tu as 54 billes.

Tu mets les billes dans 6 sacs.

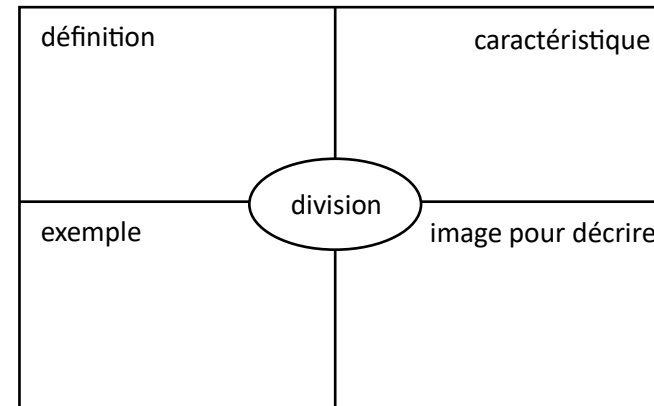
Il y a le même nombre de billes dans chaque sac.

Combien de billes 2 sacs contiennent-ils?

- 108 (2 sacs avec 54 billes dans chacun – multiplication)
- 18 (réponse correcte)
- 12 (multiplication de 2 sacs par 6 sacs)
- 11 (nombre correct de billes pour 1 sac ajouté à 2 sacs)

Développez le vocabulaire mathématique des élèves, donnez-leur de bonnes manières d'exploiter les textes informatifs et encouragez-les à revenir sur ce qu'ils ont appris.

Incorporez des stratégies ou des outils comme le modèle de Frayer, les cercles conceptuels et les fiches de sortie pour évaluer l'apprentissage effectué par les élèves.



Modèle avec réflexion à voix haute

Montrez par l'exemple aux élèves comment résoudre des problèmes, en disant à chacun d'énoncer son processus de réflexion à voix haute quand il lit le problème pour chercher à le comprendre. Ce processus conduit les élèves à apprendre à exprimer sous forme verbale leur interprétation de la question et à trouver le sens de ce qu'on leur demande et ce qu'ils ont dans leur boîte à outils pour trouver la réponse. Il est important que l'enseignant donne l'exemple, en suivant lui-même ce processus de réflexion à voix haute, en se servant de diverses stratégies dans sa panoplie d'outils et en vérifiant la vraisemblance des réponses.

Activités pour faciliter la planification des leçons

Les jasettes mathématiques et les chaînes de problèmes

Utilisez les routines des échanges sur les nombres pour développer chez les élèves l'efficacité, la souplesse et l'exactitude dans les calculs. Ces routines permettent d'exiger des élèves qu'ils aient recours à des stratégies bien particulières portant sur les relations entre les nombres et la théorie des nombres, au lieu d'avoir à exécuter une série d'étapes relevant d'algorithmes conventionnels. Les échanges sur les nombres s'appuient avant tout sur des conversations et des discussions en salle de classe portant sur des problèmes de calcul soigneusement mis au point.

Vous en trouverez quelques exemples ci-dessous, avec d'autres exemples de stratégies dans les programmes eux-mêmes et dans la partie « Ressources ».

Commencez par des exemples exigeant une charge cognitive moindre, afin d'aider les élèves à acquérir des stratégies et des modèles utiles. Il peut s'agir des activités sur les relations entre les nombres, les nombres compatibles et les nombres de référence. Encouragez la flexibilité et parlez d'estimation. Chaque exemple aide les élèves à comprendre l'importance de la valeur de position.

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>But : utiliser des produits/quotients partiels pour mieux comprendre la forme développée et la valeur de position.</p> <p>Choisissez soit la liste pour la multiplication soit la liste pour la division. Montrez une expression numérique à la fois et posez aux élèves les questions d'orientation entre chaque paire d'expressions.</p> <p>2 x 2 8 ÷ 4 2 x 4 12 ÷ 4 4 x 2 20 ÷ 4 4 x 4</p> <p>Questions suggérées Connaissances : Calculez l'expression numérique. Expliquez ou énoncez votre stratégie.</p> <p>Application : Quel est le lien entre ces stratégies? En quoi cela vous aide-t-il à faire le calcul quand les valeurs sont plus élevées?</p> <p>Analyse : Créez votre propre expression numérique qui est en lien avec ces expressions numériques et qui exige l'utilisation de la même stratégie ou d'une stratégie comparable.</p> <p>Note : Certaines élèves de 4^e et de 5^e année peuvent commencer ici pour être mieux préparés.</p>	<p>But : utiliser des produits/quotients partiels pour mieux comprendre la forme développée et la valeur de position.</p> <p>Choisissez soit la liste pour la multiplication soit la liste pour la division. Montrez une expression numérique à la fois et posez aux élèves les questions d'orientation entre chaque paire d'expressions.</p> <p>2 x 45 40 ÷ 4 5 x 100 80 ÷ 4 5 x 40 16 ÷ 4 5 x 5 96 ÷ 4 5 x 245</p> <p>Questions suggérées Connaissances : Calculez l'expression numérique. Expliquez ou énoncez votre stratégie.</p> <p>Application : Quel est le lien entre ces stratégies? En quoi cela vous aide-t-il à faire le calcul quand les valeurs sont plus élevées?</p> <p>Analyse : Créez votre propre expression numérique qui est en lien avec ces expressions numériques et qui exige l'utilisation de la même stratégie ou d'une stratégie comparable.</p> <p>Note : Certaines élèves de 5^e année peuvent commencer ici pour être mieux préparés.</p>	<p>But : utiliser des produits/quotients partiels pour mieux comprendre la forme développée et la valeur de position.</p> <p>Choisissez soit la liste pour la multiplication soit la liste pour la division. Montrez une expression numérique à la fois et posez aux élèves les questions d'orientation entre chaque paire d'expressions.</p> <p>35 x 10 400 ÷ 4 35 x 2 80 ÷ 4 35 x 20 16 ÷ 4 35 x 24 496 ÷ 4</p> <p>Questions suggérées Connaissances : Calculez l'expression numérique. Expliquez ou énoncez votre stratégie.</p> <p>Application : Quel est le lien entre ces stratégies? En quoi cela vous aide-t-il à faire le calcul quand les valeurs sont plus élevées?</p> <p>Analyse : Créez votre propre expression numérique qui est en lien avec ces expressions numériques et qui exige l'utilisation de la même stratégie ou d'une stratégie comparable.</p> <p>Note : Certaines élèves de 6^e année peuvent commencer ici pour être mieux préparés.</p>	<p>But : utiliser des produits/quotients partiels pour mieux comprendre la forme développée et la valeur de position.</p> <p>Choisissez soit la liste pour la multiplication soit la liste pour la division. Montrez une expression numérique à la fois et posez aux élèves les questions d'orientation entre chaque paire d'expressions.</p> <p>3 x 10 40 ÷ 4 3 x 1 4 ÷ 4 3 x 0.1 0.4 ÷ 4 3 x 0.01 0.04 ÷ 4</p> <p>Questions suggérées Connaissances : Calculez l'expression numérique. Expliquez ou énoncez votre stratégie.</p> <p>Application : Quel est le lien entre ces stratégies? Est-ce que la valeur sera plus grande ou plus petite que la précédente? Que remarquez-vous sur les numériques? Pourquoi les réponses se présentent-elles de la façon dont elles se présentent?</p> <p>Analyse : Créez votre propre expression numérique qui est en lien avec ces expressions numériques et qui exige l'utilisation de la même stratégie ou d'une stratégie comparable.</p>

Questions à réponse libre et jeux






Les questions à réponse libre peuvent inclure des questions pour faciliter la compréhension de la valeur de position et du placement des chiffres. Utilisez des questions qui encouragent les élèves à utiliser des outils et différents types de représentations. Les questions à réponse libre peuvent demander tout simplement à l'élève de montrer par l'exemple comment calculer une expression numérique comportant une multiplication ou une division avec des blocs de base 10, des jetons ou une droite numérique. Il peut aussi s'agir de questions dans lesquelles les élèves explorent des problèmes contextualisés ne contenant pas de nombres et les aidant à se focaliser sur le contexte et les liens entre les quantités, et non simplement sur l'application d'opérations. Les objets à manipuler et les modèles encouragent les élèves à utiliser différentes stratégies pour développer leurs compétences numériques, tout en progressant dans le processus d'apprentissage. N'oubliez pas de leur demander d'expliquer leurs modèles et d'indiquer le lien avec la question posée.

Les jeux offrent des manières pour les élèves d'appliquer et de montrer leur maîtrise des opérations dans des contextes particuliers et offrent plusieurs façons différentes d'aborder les choses. Les occasions d'apprentissage transversales contribuent également à aider les élèves à percevoir les mathématiques non pas comme une discipline cloisonnée, mais ayant plutôt une nature holistique. Il est également possible d'utiliser de telles activités sur plusieurs niveaux scolaires différents ou avec des élèves présentant différents niveaux d'aptitude. Les jeux comprenant des cubes et des cartes numériques encouragent les élèves à compter et à déterminer les quantités, les sommes, les différences et les produits de nombres sous une forme interactive et amusante.

Il est possible de proposer les activités suivantes pour faciliter l'enseignement d'une leçon sur la résolution de problèmes. On peut s'en servir pour présenter une réflexion à voix haute et pour avoir des conversations avec les élèves. Toutes les valeurs correspondent aux résultats d'apprentissage du niveau scolaire concerné, mais on peut les modifier en fonction des besoins des élèves et de leur progression dans l'apprentissage. Par exemple, les élèves de 6^e année peuvent se concentrer d'abord sur les nombres entiers, puis faire la transition vers les nombres décimaux.

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Demandez aux élèves de déterminer les chiffres remplaçant les lettres. Chaque fois que la lettre apparaît, on utilise le même chiffre correspondant.</p> $A \times B = C \quad \text{et/ou} \quad B \times D = EA$	<p>Demandez aux élèves de déterminer les chiffres remplaçant les lettres. Chaque fois que la lettre apparaît, on utilise le même chiffre correspondant.</p> $A \times BC = DAE$	<p>Demandez aux élèves de déterminer les chiffres remplaçant les lettres. Chaque fois que la lettre apparaît, on utilise le même chiffre correspondant.</p> $A \times BCB = DAEB$	<p>Demandez aux élèves de déterminer les chiffres remplaçant les lettres. Chaque fois que la lettre apparaît, on utilise le même chiffre correspondant.</p> $A \times B.C = DA.E$
<p>Demandez aux élèves d'écrire les chiffres 1, 3 et 5 à l'endroit approprié pour avoir le quotient le plus élevé et le quotient le plus faible. $___ \div ___$</p>	<p>Demandez aux élèves d'écrire les chiffres 1, 3, 5 et 7 à l'endroit approprié pour avoir le quotient le plus élevé et le quotient le plus faible. $_____ \div ___$</p>	<p>Demandez aux élèves d'écrire les chiffres 1, 3, 5 et 7 à l'endroit approprié pour avoir le quotient le plus élevé et le quotient le plus faible. $_____ \div ___$</p>	<p>Demandez aux élèves d'écrire les chiffres 1, 2 et 6 à l'endroit approprié pour avoir le quotient le plus élevé et le quotient le plus faible. $___ \div ___$</p>
<p>Valeurs manquantes : Dans cette activité, l'un des nombres du tableau de multiplication est manquant. Par exemple, demandez aux élèves de trouver comment faire la multiplication 3×5 quand le « 5 » est manquant sur le tableau. Il faudra alors que les élèves utilisent leur sens des nombres.</p>	<p>Valeurs manquantes : Dans cette activité, l'un des nombres du tableau de multiplication est manquant. Par exemple, demandez aux élèves de trouver comment faire la multiplication 4×79 quand le « 9 » est manquant sur le tableau. Il faudra alors que les élèves utilisent leur sens des nombres.</p>	<p>Calculatrice défectueuse : Dans cette activité, l'une des touches de la calculatrice est cassée. Demandez aux élèves, par exemple, de trouver comment faire la multiplication 7×59 quand la touche « 9 » de la calculatrice ne fonctionne pas. Il faudra alors que les élèves utilisent leur sens des nombres.</p>	<p>Calculatrice défectueuse : Dans cette activité, l'une des touches de la calculatrice est cassée. Demandez aux élèves, par exemple, de trouver comment faire la multiplication $4 \times 0,25$ quand la touche « 4 » de la calculatrice ne fonctionne pas. Il faudra alors que les élèves utilisent leur sens des nombres.</p>
<p>Autres exemples avec des questions correspondant au niveau des élèves :</p> <p>Multiplication Connaissances : Donnez deux nombres qu'on peut multiplier pour obtenir 24.</p>	<p>Autres exemples avec des questions correspondant au niveau des élèves :</p> <p>Multiplication Connaissances : Donnez deux nombres qu'on peut multiplier pour obtenir 108.</p>	<p>Autres exemples avec des questions correspondant au niveau des élèves :</p> <p>Multiplication Connaissances : Donnez deux nombres qu'on peut multiplier pour obtenir 108.</p>	<p>Autres exemples avec des questions correspondant au niveau des élèves :</p> <p>Multiplication Connaissances : Donnez deux nombres qu'on peut multiplier pour obtenir 0,75.</p>

Application : La case à la fin de chaque ligne et au bas de chaque colonne donne le résultat de la multiplication des deux nombres dans la ligne ou la colonne. Quelles sont les valeurs manquantes?

		25
		12
15	20	

Analyse : Créez votre propre tableau et montrez-leur à votre partenaire.

Division






Ce problème concerne la division d'un nombre à deux chiffres (jusqu'à 25) par un nombre à un chiffre. Dites aux élèves de choisir le nombre par lequel ils vont diviser. C'est le diviseur. Le problème est de relier la division à la multiplication par soustraction répétée ou à déterminer un groupement égal pour ce diviseur. Dites ensuite aux élèves de trouver un nombre à deux chiffres. Ce sera le dividende. On peut utiliser des roues numériques ou des cubes numériques pour produire les nombres ou bien utiliser son imagination.

Connaissances : Dites aux élèves de diviser leur dividende par leur diviseur et de noter le quotient. Dites-leur de trouver d'autres dividendes et de les diviser par le même diviseur, puis de noter les quotients. Les élèves peuvent utiliser des jetons pour créer des groupes égaux.

Application : Examinez attentivement les quotients. Quand avez-vous des groupes égaux? Quels types de nombres ne peuvent pas avoir de groupes égaux?

Analyse : Est-ce que vous voyez des régularités? Est-ce que vous pouvez en dégager des règles pour vous aider à résoudre des problèmes de division?

Application : La case à la fin de chaque ligne et au bas de chaque colonne donne le résultat de la multiplication des deux nombres dans la ligne ou la colonne. Quelles sont les valeurs manquantes?

		45
		96
72	60	

Analyse : Créez votre propre tableau et montrez-leur à votre partenaire.

Division










Ce problème concerne la division d'un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre. Dites aux élèves de choisir le nombre par lequel ils vont diviser. C'est le diviseur. Le problème est de trouver certaines règles (par exemple, que se passe-t-il lorsque vous divisez par 1) pour ce diviseur. Dites ensuite aux élèves de trouver un nombre à deux chiffres. Ce sera le dividende. On peut utiliser des roues numériques ou des cubes numériques pour produire les nombres ou bien utiliser son imagination.

Connaissances : Dites aux élèves de diviser leur dividende par leur diviseur et de noter le quotient. Dites-leur de trouver d'autres dividendes et de les diviser par le même diviseur, puis de noter les quotients. Les élèves peuvent utiliser du matériel de base 10 ou d'autres articles à manipuler pour se faciliter la tâche.

Application : Examinez attentivement les quotients. Quand est-ce que le quotient est un nombre entier? Quand est-ce qu'il y a un reste? Quel est le reste?

Analyse : Est-ce que vous voyez des régularités? Est-ce que vous pouvez en dégager des règles pour vous aider à résoudre des problèmes de division?

Application : La case à la fin de chaque ligne et au bas de chaque colonne donne le résultat de la multiplication des deux nombres dans la ligne ou la colonne. Quelles sont les valeurs manquantes?

			15
			108
			224
144	8	315	

Analyse : Créez votre propre tableau et montrez-leur à votre partenaire.

Division






Ce problème concerne la division d'un nombre à trois chiffres par un nombre à un chiffre. Dites aux élèves de choisir le nombre par lequel ils vont diviser. C'est le diviseur. Le problème est de trouver certaines règles (par exemple, que se passe-t-il lorsque vous divisez par 0) pour ce diviseur. Dites ensuite aux élèves de trouver un nombre à trois chiffres. Ce sera le dividende. On peut utiliser des roues numériques ou des cubes numériques pour produire les nombres ou bien utiliser son imagination.

Connaissances : Dites aux élèves de diviser leur dividende par leur diviseur et de noter le quotient. Dites-leur de trouver d'autres dividendes et de les diviser par le même diviseur, puis de noter les quotients. Les élèves peuvent utiliser du matériel de base 10 ou d'autres articles à manipuler pour se faciliter la tâche.

Application : Examinez attentivement les quotients. Quand est-ce que le quotient est un nombre entier? Quand est-ce qu'il y a un reste? Quel est le reste?

Analyse : Est-ce que vous voyez des régularités? Est-ce que vous pouvez en dégager des règles pour vous aider à résoudre des problèmes de division?

Application : La case à la fin de chaque ligne et au bas de chaque colonne donne le résultat de la multiplication des deux nombres dans la ligne ou la colonne. Quelles sont les valeurs manquantes?

		1.6
		1.6
3.2	0.8	

Analyse : Créez votre propre tableau et montrez-leur à votre partenaire.

Division

Ce problème concerne la division d'un nombre décimal par un nombre entier à un chiffre. Dites aux élèves de choisir le nombre par lequel ils vont diviser. C'est le diviseur. Le problème est de trouver certaines règles (par exemple, pair/impair, relation avec les nombres) pour ce diviseur. Dites ensuite aux élèves de trouver un nombre décimal. Ce sera le dividende. On peut utiliser des roues numériques ou des cubes numériques pour produire les nombres ou bien utiliser son imagination.

Connaissances : Dites aux élèves de diviser leur dividende par leur diviseur et de noter le quotient. Dites-leur de trouver d'autres dividendes et de les diviser par le même diviseur, puis de noter les quotients. Les élèves peuvent utiliser du matériel de base 10 ou d'autres articles à manipuler pour se faciliter la tâche.

Application : Examinez attentivement les quotients. Qu'arrive-t-il au chiffre après la virgule? Quand est-ce qu'il y a un reste? Quel est le reste? Qu'arrive-t-il à la valeur de position?

Analyse : Est-ce que vous voyez des régularités? Est-ce que vous pouvez en dégager des règles pour vous aider à résoudre des problèmes de division?

Exemples de questions pour faciliter l'évaluation

Niveau cognitif	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Connaissances	<p>Réécrivez les expressions numériques suivantes en utilisant la multiplication ou la division.</p> <p>$8 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$</p> <p>$12 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$</p> <p>$2 + 2 + 2 + 2 = 8$</p> <p>$3 + 3 + 3 + 3 = 12$</p> <p>Quel nombre est quatre fois plus grand que trois?</p> <p>Quel nombre est trois fois plus petit que quinze?</p>	<p>Calculer :</p> <p>$8 \times 365 = \underline{\quad}$ $68 \div 3 = \underline{\quad}$</p> <p>$123 \times 9 = \underline{\quad}$ $96 \div 4 = \underline{\quad}$</p> <p>Est-ce que 3 personnes peuvent partager 18 billes de façon équitable? Et 60 billes?</p> <p>Décrire la procédure de solution pour déterminer le produit d'un nombre à un chiffre et d'un nombre à 3 chiffres.</p> <p>Quels nombres peuvent être multipliés pour obtenir un produit de 24?</p> <p>Quels nombres sont divisibles par 4 et 5?</p>	<p>Calculer :</p> <p>$36 \times 42 = \underline{\quad}$ $123 \div 6 = \underline{\quad}$</p> <p>$18 \times 9 = \underline{\quad}$ $645 \div 5 = \underline{\quad}$</p> <p>Décrire la procédure de solution pour déterminer le produit de deux nombres à 2 digts.</p> <p>Quel nombre est le double 8?</p> <p>Quel nombre est divisible par 18 et 3?</p> <p>Est-ce que 3 personnes peuvent partager 183 billes de façon équitable?</p>	<p>Calculer :</p> <p>$5 \times 0,27 = \underline{\quad}$ $6,05 \div 5 = \underline{\quad}$</p> <p>$3 \times 5,67 = \underline{\quad}$ $14,50 \div 8 = \underline{\quad}$</p> <p>Faites une estimation des valeurs suivantes :</p> <p>$4 \times 57,9$ $82,2 \div 9$</p> <p>$1,62 \times 5$ $1,16 \div 6$</p> <p>Qu'est ce qui se passe lorsque vous divisez par 0 ou 1?</p> <p>Décrire une procédure de solution pour déterminer le produit d'un nombre et d'un nombre décimal.</p> <p>Décrivez une procédure de solution pour 18×5 à l'aide du calcul mental.</p>

Application

Rédigez une expression numérique avec une multiplication ou une division (ou les deux) pour décrire cette image.



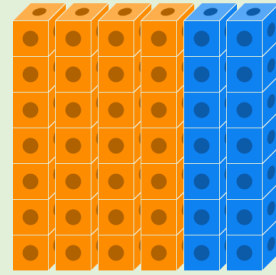
*Adapté de *Eyes on Math M. Small G3-5*

Quelle multiplication cette matrice montre-t-elle?

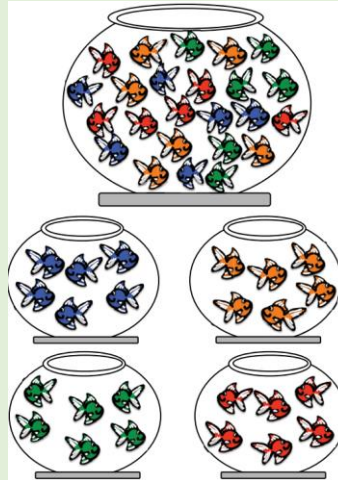


On a trois amis qui veulent se partager 15 pommes. Combien de pommes chacun recevra-t-il? Montrez comment vous avez résolu le problème.

Quelle multiplication ou division (ou les deux) cette image représente-t-elle?



Quel problème de division cette image représente-t-elle?



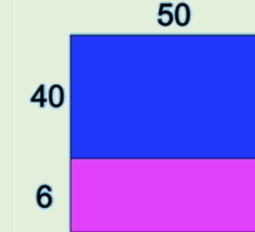
*Adapté de *Eyes on Math M. Small G3-5*

Dani a 145 cartes. Dani garde 5 cartes et partage le reste avec ses trois amis, Arden, Tatum et Onyx. Arden reçoit 80 cartes. Tatum reçoit un nombre de cartes qui est le double du nombre de cartes donné à Onyx. Combien de cartes Onyx reçoit-il?

Gigi a 400 \$ pour acheter 8 jeux. Chaque jeu coûte 37 \$. Sans faire de calcul, dites si Gigi a assez d'argent. Qu'est-ce qui vous permet de le dire?

Pour faire la multiplication 12×5 , Chris se dit « 6×10 ». Explique son raisonnement.

Quelle est l'expression numérique avec une multiplication que cette image représente?



Quelle est l'expression numérique avec une division que cette image représente?

40	3
800	60
160	12

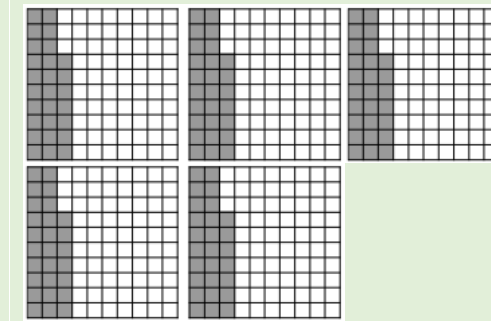
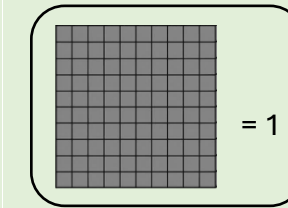
Les stylos sont vendus par lots de 3, de 5 et de 8. M^{me} O'Regan a acheté 26 stylos pour sa classe. Combien de lots de chaque sorte peut-elle avoir achetés?

Le stade du coin organise un événement. Sa capacité d'accueil est de 800 spectateurs. Sachant qu'on peut mettre 86 personnes dans un autobus et que les organisateurs s'attendent à ce qu'il y ait 9 autobus remplis, y aurait-il assez de place pour accueillir tout le monde au stade? Pourquoi ou pourquoi pas?

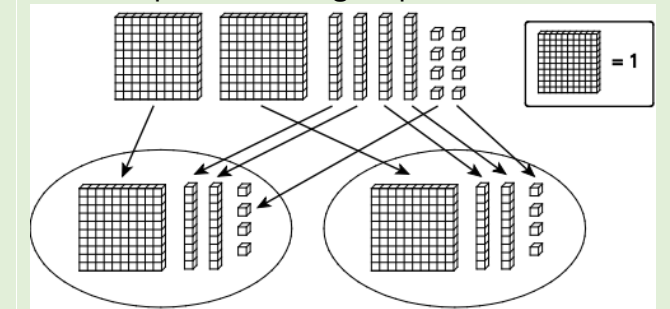
L'équipe de soccer a récupéré 680 contenants recyclables lors de sa collecte. C'est près de 3 fois plus que ce que l'équipe de hockey a récupéré. Environ combien de contenants recyclables l'équipe de hockey a-t-elle collectés?

Pour multiplier 12×15 , Chris se dit « 6×30 ». Explique son raisonnement.

Quelle est l'expression numérique avec une multiplication que cette image représente?



Quelle est l'expression numérique avec une division que cette image représente?



Tu peux acheter un sac de 2 kg de pommes pour 8,46 \$ ou des pommes à la pièce à 4,38 \$ par kilogramme. Quelle option choisiras-tu, si tu as besoin de 4 kg de pommes?

La longueur moyenne d'une baleine est de 9,3 m. La longueur moyenne d'une vache est de 3,1 m. Combien de fois l'orque est-elle plus grande que la vache?

Pour multiplier $12 \times 1,5$, Chris se dit « 6×3 ». Explique son raisonnement.

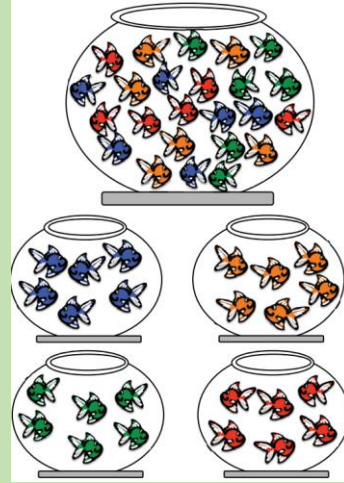
Analyse

Vous organisez une fête avec des jeux. Vous décidez de préparer de petits sandwichs et de la limonade fraîche pour vous-même et vos quatre amis. Sachant que vous préparez 3 petits sandwichs par personne, combien de sandwichs devrez-vous préparer en tout?

Sachant que chaque tasse de limonade exige 2 citrons et que vous n'avez que 8 citrons, combien de tasses de limonade pourrez-vous préparer?

Quels nombres peut-on utiliser dans une multiplication pour obtenir 12? 24? Justifiez votre réponse.

Supposez qu'on ajoute quatre poissons supplémentaires dans cette image. Est-ce qu'elle représentera toujours un problème de division? Pourquoi?



**Eyes on Math M. Small G3-5*

Sophie construit une tour avec des blocs verts et des blocs bleus. Sa tour a 9 étages. Si moins de la moitié des blocs sont verts, combien pourraient être des blocs verts et combien pourraient être des blocs bleus? Comment le savez-vous?

Inventez un problème contextualisé et résolvez-le à l'aide des valeurs 6 et 9.

Combien de personnes pourraient se partager équitablement 18 billes?

Vous décidez d'installer un kiosque pendant l'été pour vendre de la limonade et des biscuits géants. Vous vendez la limonade à 1 \$ le verre et les biscuits à 2 \$ pièce. Au bout d'une journée, vous avez gagné 62 \$; au bout de la deuxième journée, vous avez gagné 56 \$. Sachant que vous aviez préparé 4 douzaines de biscuits et qu'il n'en reste plus, combien de verres de limonade et combien de biscuits avez-vous vendus?

Nommez un nombre à trois digts dont les deux derniers sont divisibles par 4. Répétez l'opération pour trois autres nombres. Que remarquez-vous?

Vous divisez un nombre à 3 chiffres par un nombre à 1 chiffre et obtenez un quotient qui est un nombre entier. Combien de chiffres le quotient peut-il avoir?

Vous multipliez deux nombres et le produit est proche de 2600. Les deux nombres sont supérieurs à 10. Quels pourraient être ces deux nombres?

Combien de personnes pourraient se partager équitablement 60 billes?

Vous décidez d'installer un kiosque pendant l'été pour vendre de la limonade et des biscuits géants. Vous vendez la limonade à 1,25 \$ le verre et les biscuits à 1,75 \$ pièce. Au bout d'une journée, vous avez gagné 62,50 \$; au bout de la deuxième journée, vous avez gagné 56,25 \$. Sachant que vous aviez préparé 4 douzaines de biscuits et qu'il n'en reste plus, combien de verres de limonade avez-vous vendus?

Faites la liste des nombres supérieurs à 50 qui sont des multiples de 3. Additionnez les chiffres de chaque nombre. Que remarquez-vous? La même chose se produit-elle pour les multiples de nombres autres que 3?

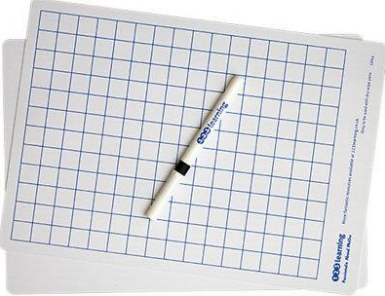
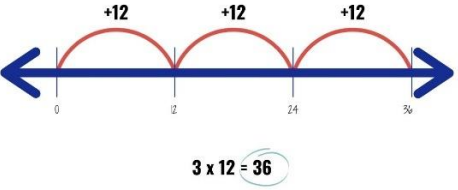


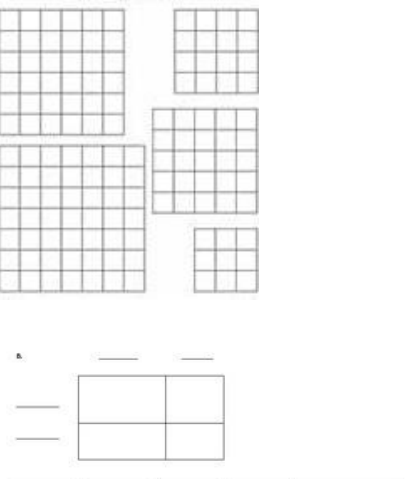

Vous multipliez deux nombres et le produit est proche de 24,55. Quels pourraient être ces deux nombres?

Vous divisez deux nombres et le quotient est inférieur à 1. Quels pourraient être ces deux nombres?

Inventez un problème contextualisé et résolvez-le à l'aide des valeurs 3,46 et 7.

Ressources d'appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l'apprentissage

<p>Grilles</p> 	<p>Droite numérique ouverte</p> 	<p>Blocs de base 10</p> 	<p>Tableau des valeurs de position</p> <table border="1" data-bbox="1715 405 2349 768"> <tr> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> <th>Dixièmes</th> <th>Centièmes</th> <th>Millièmes</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes								<p>Argent factice</p> 																																																																																																																																																																																																																																																															
Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes																																																																																																																																																																																																																																																																											
<p>Modèles de grilles ou de matrices</p> 	<p>Tableau de 100</p> <table border="1" data-bbox="671 836 1106 1272"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>	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	<p>Tables de multiplication</p> <table border="1" data-bbox="1193 836 1578 1245"> <tr><th>X</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr> <tr><th>1</th><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><th>2</th><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td></tr> <tr><th>3</th><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>33</td><td>36</td></tr> <tr><th>4</th><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td><td>44</td><td>48</td></tr> <tr><th>5</th><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td></tr> <tr><th>6</th><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>36</td><td>42</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td><td>66</td><td>72</td></tr> <tr><th>7</th><td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td>84</td></tr> <tr><th>8</th><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td>32</td><td>40</td><td>48</td><td>56</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td><td>88</td><td>96</td></tr> <tr><th>9</th><td>9</td><td>18</td><td>27</td><td>36</td><td>45</td><td>54</td><td>63</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td><td>99</td><td>108</td></tr> <tr><th>10</th><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td><td>110</td><td>120</td></tr> <tr><th>11</th><td>11</td><td>22</td><td>33</td><td>44</td><td>55</td><td>66</td><td>77</td><td>88</td><td>99</td><td>110</td><td>121</td><td>132</td></tr> <tr><th>12</th><td>12</td><td>24</td><td>36</td><td>48</td><td>60</td><td>72</td><td>84</td><td>96</td><td>108</td><td>120</td><td>132</td><td>144</td></tr> </table>	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	<p>Dés et cartes à jouer</p> 	
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																																																																																																																																																																																																																																																																								
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																					
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48																																																																																																																																																																																																																																																																					
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72																																																																																																																																																																																																																																																																					
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84																																																																																																																																																																																																																																																																					
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96																																																																																																																																																																																																																																																																					
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108																																																																																																																																																																																																																																																																					
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132																																																																																																																																																																																																																																																																					
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144																																																																																																																																																																																																																																																																					

Ressources imprimées et électroniques

Bay-Williams, J. M. et J. J. SanGiovanni. *Figuring out Fluency in Mathematics Teaching and Learning, Grades K – 8*, Corwin Press, 2021.

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 3^e année*, Halifax (N.-É.), 2013.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 4^e année*, Halifax (N.-É.), 2014a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 5^e année*, Halifax (N.-É.), 2014b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 6^e année*, Halifax (N.-É.), 2014c.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student's Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

Parrish, S. *Number Talks Helping Children Build Mental Math and Computation Strategies*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2010.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

SanGiovanni, John, Jennifer Bay-Williams et Rosalba McFadden. *Figuring Out Fluency – Multiplication and Division with Whole Numbers*, Corwin Press, 2021.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K–8*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2009.

Small, M. *Eyes on Math: A Visual Approach to Teaching Math Concepts*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2012.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3–5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.

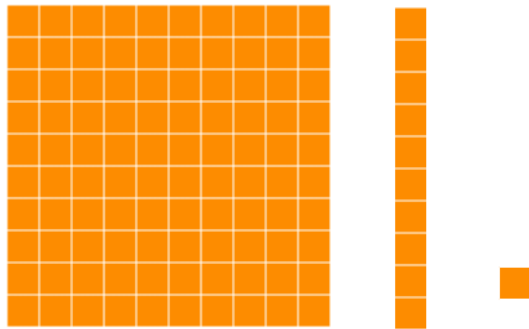

Représenter des nombres décimaux

Concordance avec les résultats d'apprentissage antérieurs	Résultat d'apprentissage correspondant	Concordance avec les résultats d'apprentissage à venir
<p>4^e – N.9 : On s'attend à ce que les élèves sachent décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes et centièmes) de façon concrète, imagée et symbolique.</p>	<p>5^e – N.8 : On s'attend à ce que les élèves sachent décrire et représenter de façon concrète, imagée et symbolique des nombres décimaux allant jusqu'aux millièmes.</p> <p>5^e – N.10 : On s'attend à ce que les élèves sachent comparer et ordonner des nombres décimaux allant jusqu'aux millièmes à l'aide de points de repère, de la valeur de position et de nombres décimaux équivalents.</p>	<p>6^e – N.1 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la valeur de position pour des nombres supérieurs à un million et des nombres inférieurs à un millième.</p>

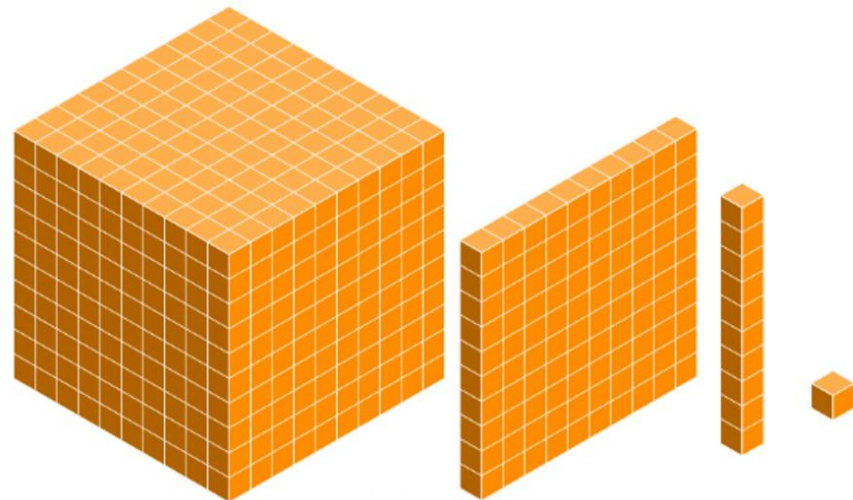
Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 6^e année

Lorsqu'on présente aux élèves des blocs de base 10 pour représenter des nombres décimaux, près de la moitié d'entre eux sont incapables de reconnaître le nombre décimal représenté. Ceci est manifeste en particulier quand l'on n'utilise pas la planchette pour représenter l'unité. Les élèves ont du mal à maîtriser les liens de proportionnalité entre les blocs afin de reconnaître le nombre décimal représenté. Ils ont également de la difficulté à passer de la représentation de nombres décimaux à l'aide de mots à la représentation de nombres décimaux sous forme symbolique. Ils font donc des erreurs relatives à la valeur de position, dans lesquelles ils confondent les chiffres des centaines avec les chiffres des centièmes et les chiffres des milliers avec les chiffres des millièmes.

Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

Modèles pour les valeurs décimales	
Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
<p>Certains élèves ont de la difficulté à utiliser les mêmes modèles pour les nombres entiers et pour les nombres décimaux. Si la planchette représente 100 pour les nombres entiers, les élèves ont du mal à passer à la planchette représentant l'unité, c'est-à-dire 1, pour les nombres décimaux.</p>  <p>Nombres décimaux : si la planchette représente 1, la réglette représente 0,1 et le petit cube représente 0,01.</p>	<p>L'une des stratégies qu'il est important de ne pas oublier quand on fait la transition vers les nombres décimaux avec le matériel de base 10 est d'aider les élèves à bien comprendre qu'il existe le même lien de proportionnalité quand on travaille sur les nombres décimaux. Quel que soit le bloc représentant l'unité, nous continuons de réfléchir proportionnellement en dizaines ou en dixièmes. Comme pour les nombres entiers, il faut que les élèves aient de nombreuses occasions d'explorer ce concept et d'expliquer le lien entre les mêmes chiffres dans des nombres différents.</p> <p>Quand on travaille avec le matériel de base 10, il faut s'assurer que les élèves ne traitent pas la planchette comme représentant 100, mais comme représentant l'unité 1. Faites le lien entre la planchette et des articles de la vie de tous les jours, comme un gâteau intact. Dans ce cas, la réglette devient une tranche qui est équivalente à un dixième du gâteau et le petit cube devient un bout de gâteau qui équivaut à un dixième de la tranche et donc à un centième du gâteau.</p> 

Les élèves ont aussi du mal quand un autre bloc est utilisé pour représenter 1, tel le gros cube ou la réglette, Les élèves n'arrivent pas à envisager les liens de proportionnalité ou à passer avec souplesse entre les représentations, sachant combien de parties forment le tout ou l'unité.



Pour les millièmes : si le gros cube représente 1, la planchette représente 0,1, la réglette représente 0,01 et le petit cube représente 0,001.

L'autre analogie qu'on peut utiliser est de considérer le gros cube comme un gros bloc de fromage, la planchette comme une grosse tranche de fromage, la réglette comme un « bâtonnet » de fromage et le petit cube comme une petite bouchée ou un petit bout de fromage.



L'utilisation d'un tableau pour la valeur de position avec les blocs de base 10 pourra aider les élèves à comprendre, comme pour les nombres entiers. Si vous en avez un, utilisez une série de blocs de base 10 d'une couleur différente pour faire la différence entre les blocs représentant les nombres décimaux et les blocs représentant les nombres entiers.

Exemple (nombres entiers)

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

Exemple (nombres décimaux)

Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes

Si les élèves ont du mal à utiliser cette façon de représenter les nombres décimaux, ils seront peut-être plus à l'aise avec une grille de 100. Les élèves peuvent faire le lien entre le nombre de petits carreaux (centièmes) qui forment la grille complète (unité).

Quand on travaille sur les centièmes, on peut aussi utiliser des pièces de monnaie. La pièce de 1 dollar représente 1, la pièce de 10 cents représente 0,1 et la pièce de 1 cent représente 0,01. Les élèves arriveront à saisir les dixièmes et les centièmes en faisant le lien entre le nombre de pièces et la valeur décimale.

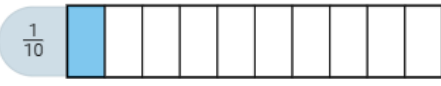
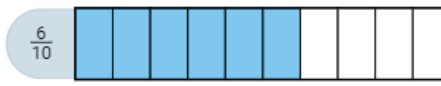

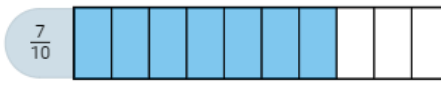
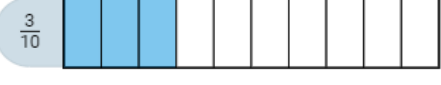


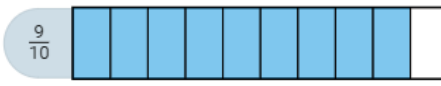


Lisez des nombres décimaux et encouragez les élèves à lire les nombres décimaux sous forme de dixièmes, de centièmes, de millièmes, etc. et non en lisant simplement les chiffres. On peut utiliser des activités dans lesquels les élèves comptent par dixième ou par centième et font le lien avec la représentation fractionnaire.

	Pièce de 1 cent 0,01 \$
	Pièce de 5 cents 0,05 \$
	Pièce de 10 cents 0,10 \$
	Pièce de 25 cents 0,25 \$
	Pièce de 1 dollar 1,00 \$

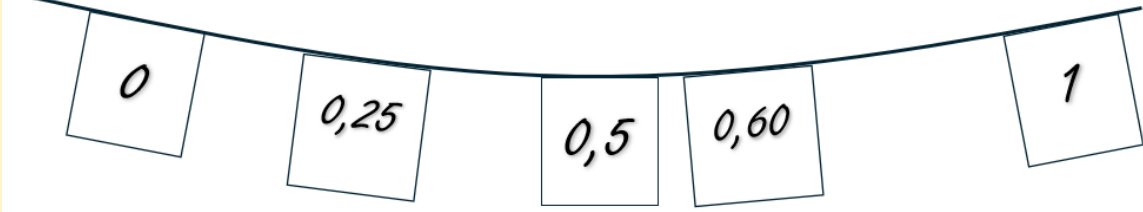
Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Demandez aux élèves de dessiner une image sur une grille décimale. Chaque couleur ou figure utilisée représente une valeur décimale, avec des dixièmes et des centièmes. L'activité peut aussi inclure l'utilisation d'une discussion sur l'argent, dans laquelle les élèves font le lien entre les pièces de 1 cent, les pièces de 5 cents, les pièces de 10 cents et les pièces de 25 cents et le dollar. Par exemple : « Ma figure vaut 30 cents, donc 0,30 \$. »</p> <p>Connaissances : Dessinez sur votre grille décimale deux formes différentes d'une valeur décimale identique. Dessinez sur votre grille décimale deux formes d'une valeur décimale différente.</p> <p>Application : Quels sont les nombres décimaux qui sont représentés dans votre dessin? Comment exprimer ce nombre décimal à l'aide des mots <i>dixième</i> et <i>centième</i>?</p> <p>Analyse : Quelle est la partie de votre dessin qui contient le nombre décimal le plus grand et quelle est la partie qui contient le nombre décimal le plus petit? Qu'est-ce qui vous permet de le dire?</p> <p>Autres possibilités : Application : Dessinez quelque chose qui correspond à la valeur ____.</p> <p>Analyse : Qu'est-ce qui vous permet de dire que vous avez représenté ____? Comparez votre dessin à celui de votre partenaire.</p>	<p>Demandez aux élèves de dessiner une image sur une grille de 1000. Chaque couleur ou figure utilisée représente une valeur décimale. OU BIEN Demandez aux élèves de créer une image avec des blocs-formes ou des tangrams. Chaque forme, couleur ou figure utilisée représente une valeur décimale.</p> <p>Connaissances : Dessinez sur votre grille décimale deux formes différentes d'une valeur décimale identique. Dessinez sur votre grille décimale deux formes d'une valeur décimale différente.</p> <p>Application : Quels sont les nombres décimaux qui sont représentés dans votre dessin? Comment exprimer ce nombre décimal à l'aide des mots <i>dixième</i>, <i>centième</i> ou <i>millième</i>?</p> <p>Analyse : Quelle est la partie de votre dessin qui contient le nombre décimal le plus grand et quelle est la partie qui contient le nombre décimal le plus petit? Qu'est-ce qui vous permet de le dire?</p> <p>Autres possibilités : Application : Dessinez quelque chose qui correspond à la valeur ____.</p> <p>Analyse : Qu'est-ce qui vous permet de dire que vous avez représenté ____? Comparez votre dessin à celui de votre partenaire.</p>	<p>Demandez aux élèves de dessiner une image sur une grille de 1000. Chaque couleur ou figure utilisée représente une valeur décimale. OU BIEN Demandez aux élèves de créer une image avec des blocs-formes ou des tangrams. Chaque forme, couleur ou figure utilisée représente une valeur décimale.</p> <p>Connaissances : Dessinez sur votre grille décimale deux formes différentes d'une valeur décimale identique. Dessinez sur votre grille décimale deux formes d'une valeur décimale différente.</p> <p>Application : Quels sont les nombres décimaux qui sont représentés dans votre dessin? Comment exprimer ce nombre décimal à l'aide des mots <i>dixième</i>, <i>centième</i>, ou <i>millième</i>?</p> <p>Analyse : Quelle est la partie de votre dessin qui contient le nombre décimal le plus grand et quelle est la partie qui contient le nombre décimal le plus petit? Qu'est-ce qui vous permet de le dire?</p> <p>Autres possibilités : Application : Dessinez quelque chose qui correspond à la valeur ____.</p> <p>Analyse : Qu'est-ce qui vous permet de dire que vous avez représenté ____? Comparez votre dessin à celui de votre partenaire.</p>

Compter par dixièmes

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
<p>Certains élèves ont du mal à compter par dixièmes pour aller d'un nombre entier au suivant. Exemple : 0,8, 0,9, 0,10, 0,11, 0,12... au lieu de 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2. Les élèves savent en comptant que cela représente 8 dixièmes, 9 dixièmes, 10 dixièmes, 11 dixièmes et 12 dixièmes, mais ils ont du mal à représenter ces nombres sous forme décimale.</p>	<p>Si les élèves disent « 10 dixièmes » quand ils listent 0,10, présentez-leur une grille de 10 par 10 et demandez-leur de vous montrer 10 centièmes et d'écrire le nombre décimal. Dites-leur de regarder le nombre décimal qu'ils ont appelé « 10 dixièmes » afin qu'ils voient et entendent la contradiction.</p> <p>Quand les élèves lisent des nombres décimaux, encouragez-les à utiliser la bonne terminologie décimale. Dans l'enseignement, utilisez le nom du nombre décimal au lieu de ce qu'on utilise généralement dans les échanges en société.</p> <p>3,04 se lit « trois et quatre centièmes » et non « trois virgule zéro quatre ».</p> <p>0,56 se lit « cinquante-six centièmes » et non « zéro virgule cinquante-six ».</p> <p>Dites aux élèves de s'exercer à compter avec les nombres décimaux comme ils apprennent à compter à la petite enfance. Faites correspondre ce qui est dit à la représentation visuelle ou symbolique du nombre décimal. Faites le lien avec la façon de compter par fractions unitaires, ce qui renforce le lien.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{1}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{6}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{2}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{7}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{3}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{8}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{4}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{9}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{5}{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$\frac{10}{10}$</p> </div> </div> <p>Songez à ce que les élèves vont dire quand ils arriveront à dix dixièmes. Vont-ils saisir que c'est l'unité? Qu'arrivera-t-il avec onze dixièmes ou avec un et un dixième? Consolidez leurs connaissances en utilisant des images représentant des nombres décimaux au-delà d'une unité.</p>

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Dites aux élèves de créer une droite numérique ouverte ou d'utiliser une corde à linge. Donnez à chaque élève une valeur décimale et dites-leur de la placer ou de se mettre debout à la bonne place dans la droite numérique. Il faut que chaque élève dise son nombre à voix haute quand il le place. Une fois que la droite numérique est complète, les élèves comptent en avançant et comptent à rebours. Utilisez initialement des valeurs inférieures à 1, puis passez avec les élèves à des valeurs supérieures à 1 également.</p>	<p>Dites aux élèves de créer une droite numérique ouverte ou d'utiliser une corde à linge. Donnez à chaque élève une valeur décimale et dites-leur de la placer ou de se mettre debout à la bonne place dans la droite numérique. Il faut que chaque élève dise son nombre à voix haute quand il le place. Une fois que la droite numérique est complète, les élèves comptent en avançant et comptent à rebours. Incluez des nombres qui représentent la même valeur (par exemple, 0,5 et 0,50) et qui sont inférieurs ou supérieurs à 1.</p>	<p>Dites aux élèves de créer une droite numérique ouverte ou d'utiliser une corde à linge. Donnez à chaque élève une valeur décimale et dites-leur de la placer ou de se mettre debout à la bonne place dans la droite numérique. Il faut que chaque élève dise son nombre à voix haute quand il le place. Une fois que la droite numérique est complète, les élèves comptent en avançant et comptent à rebours. Incluez des nombres qui représentent la même valeur (par exemple, 0,55 et 0,550 ou fractions) et qui sont inférieurs ou supérieurs à 1.</p>
		
<p>Connaissances : Écrivez un nombre décimal et expliquez la signification de chaque chiffre. Où pourriez-vous voir votre nombre décimal dans la vie de tous les jours?</p> <p>Application : Représentez votre valeur décimale à l'aide de blocs de base 10 ou d'une grille de 100. Comparez votre valeur à celle de votre partenaire. Quelles sont les valeurs décimales qui se trouvent entre vos deux nombres? Nommez-les et représentez-les.</p> <p>Analyse : Donnez des exemples de valeurs décimales qui sont inférieures ou supérieures à la vôtre et à celle de votre partenaire. Comment prouver que ces nombres décimaux sont inférieurs ou supérieurs? Placez les nombres dans l'ordre et étiquetez-les avec des nombres et des mots.</p>	<p>Connaissances : Écrivez un nombre décimal et expliquez la signification de chaque chiffre. Où pourriez-vous voir votre nombre décimal dans la vie de tous les jours?</p> <p>Application : Représentez votre valeur décimale à l'aide d'une grille de 1000. Comparez votre valeur à celle de votre partenaire. Quelles sont les valeurs décimales qui se trouvent entre vos deux nombres? Nommez-les et représentez-les.</p> <p>Analyse : Donnez des exemples de valeurs décimales qui sont inférieures ou supérieures à la vôtre et à celle de votre partenaire. Comment prouver que ces nombres décimaux sont inférieurs ou supérieurs? Placez les nombres dans l'ordre et étiquetez-les avec des nombres et des mots.</p>	<p>Connaissances : Écrivez deux décimales équivalentes et supérieures à 1. Expliquez comment les valeurs sont équivalentes.</p> <p>Application : Représentez votre valeur décimale à l'aide d'une grille de 1000. Comparez votre valeur à celle de votre partenaire. Quelles sont les valeurs décimales qui se trouvent entre vos deux nombres? Nommez-les et représentez-les.</p> <p>Analyse : Donnez des exemples de valeurs décimales qui sont inférieures ou supérieures à la vôtre et à celle de votre partenaire. Comment prouver que ces nombres décimaux sont inférieurs ou supérieurs? Placez les nombres dans l'ordre et étiquetez-les avec des nombres et des mots.</p>

Interprétation et comparaison de chiffres dans des nombres décimaux

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves

Certains élèves pensent que, quand les nombres décimaux ont un nombre plus élevé de chiffres ou des chiffres plus élevés, ils sont plus « grands » qu'ils ne le sont vraiment. Par exemple, certains pensent que 0,248 est plus grand parce qu'il a plus de chiffres.

$$0,248 > 0,79$$

$$2,45 < 2,358$$

De même, si le nombre entier pour les deux nombres décimaux comparés est identique, les élèves lisent les valeurs après le séparateur décimal comme des nombres entiers (par exemple, ils pensent que « 45,380 » est « quarante-cinq et trois-cent-quatre-vingts »).

Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe

Il est utile de recourir au vocabulaire de la valeur de position et aux estimations. Quand on travaille sur les nombres décimaux, il faut que l'enseignant donne l'exemple et utilise le nom décimal et qu'il encourage les élèves à faire de même. Au lieu de dire « zéro virgule deux quatre huit », dites « deux cent quarante-huit millièmes ».

Il faut constamment utiliser des images et des outils concrets servant à représenter les valeurs décimales afin que les élèves saisissent bien les quantités et les comparaisons.

L'autre stratégie consiste à permettre aux élèves de noter des zéros pour aligner les nombres par rapport à la virgule. 0,248 peut se comparer à 0,79 en mettant un zéro à droite du 9.

$$\begin{array}{r} 0,248 \\ 0,790 \end{array}$$

De même, on peut mettre des zéros à droite de la virgule pour les nombres entiers.

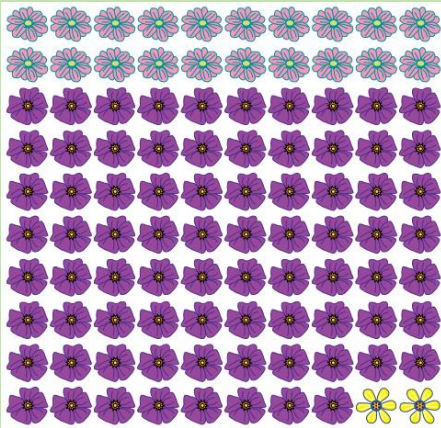
$$\begin{array}{r} 4,000 \\ 0,591 \end{array}$$

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Virgule	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
1000	100	10	1	,	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
			0	,	7	8	0
			0	,	7	8	3

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

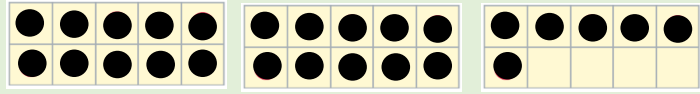
4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Dites aux élèves de construire le nombre 0,35 à l'aide du matériel de base 10. Dites-leur de le montrer de plus d'une façon. Faites la même chose avec 0,4, par exemple, c'est-à-dire avec un nombre à moins de chiffres, mais de valeur plus élevée. Discutez des différentes façons de représenter les nombres en utilisant le vocabulaire de la valeur de position.</p> <p>Connaissances : Placez les décimales suivantes sur une droite numérique ouverte : 0,5, 0,9, 0,12, 0,35, 0,44, 0,76.</p> <p>Application: Représentez les valeurs décimales à l'aide de blocs de base 10. Étiquetez chacune. Combien de blocs de base 10 avez-vous utilisés dans chaque représentation? Vos valeurs sont-elles égales ou différentes? Qu'est-ce qui vous permet de le dire? Indiquez-moi ou indiquez à votre partenaire la valeur qui est plus élevée que l'autre, en le prouvant.</p> <p>Analyse : Représentez une valeur différente de votre choix. Indiquez-moi ou indiquez à votre partenaire la valeur qui est plus élevée, en le prouvant. Triez vos valeurs et les valeurs de votre partenaire de la plus petite à la plus grande. Qu'est-ce qui vous permet de dire que vous ne vous êtes pas trompé?</p> <p>Note: L'activité avec la droite numérique notée ci-dessus dans la partie sur l'art de compter est également utile pour faire des comparaisons relatives à l'ordre et à la taille des valeurs décimales.</p>	<p>Dites aux élèves de construire le nombre 0,358 à l'aide du matériel de base 10. Dites-leur de le montrer de plus d'une façon. Faites la même chose avec 0,45, par exemple, c'est-à-dire avec un nombre à moins de chiffres, mais de valeur plus élevée. Discutez des différentes façons de représenter les nombres en utilisant le vocabulaire de la valeur de position. Vous pouvez aussi, si vous le souhaitez, inclure un nombre entier, par exemple en utilisant 1,358.</p> <p>Connaissances : Placez les décimales suivantes sur une droite numérique ouverte : 1.12, 0.35, 2.4, 0.545, 0.76, 0.09.</p> <p>Application: Représentez les valeurs décimales à l'aide de blocs de base 10. Étiquetez chacune. Combien de blocs de base 10 avez-vous utilisés dans chaque représentation? Vos valeurs sont-elles égales ou différentes? Qu'est-ce qui vous permet de le dire? Indiquez-moi ou indiquez à votre partenaire la valeur qui est plus élevée que l'autre, en le prouvant.</p> <p>Analyse : Représentez une valeur différente de votre choix. Indiquez-moi ou indiquez à votre partenaire la valeur qui est plus élevée, en le prouvant. Triez vos valeurs et les valeurs de votre partenaire de la plus petite à la plus grande. Qu'est-ce qui vous permet de dire que vous ne vous êtes pas trompé?</p> <p>Note: L'activité avec la droite numérique notée ci-dessus dans la partie sur l'art de compter est également utile pour faire des comparaisons relatives à l'ordre et à la taille des valeurs décimales.</p>	<p>Dites aux élèves de construire le nombre 0,358 à l'aide du matériel de base 10. Dites-leur de le montrer de plus d'une façon. Faites la même chose avec 0,45, par exemple, c'est-à-dire avec un nombre à moins de chiffres, mais de valeur plus élevée. Discutez des différentes façons de représenter les nombres en utilisant le vocabulaire de la valeur de position. Vous pouvez aussi, si vous le souhaitez, inclure un nombre entier, par exemple en utilisant 1,358.</p> <p>Connaissances : Placez les décimales suivantes sur une droite numérique ouverte : 1.12, 0.358, 2.4, 0.545, 0.76, 1.09.</p> <p>Application: Représentez les valeurs décimales à l'aide de blocs de base 10. Étiquetez chacune. Combien de blocs de base 10 avez-vous utilisés dans chaque représentation? Vos valeurs sont-elles égales ou différentes? Qu'est-ce qui vous permet de le dire? Indiquez-moi ou indiquez à votre partenaire la valeur qui est plus élevée que l'autre, en le prouvant.</p> <p>Analyse : Représentez une valeur différente de votre choix. Indiquez-moi ou indiquez à votre partenaire la valeur qui est plus élevée, en le prouvant. Triez vos valeurs et les valeurs de votre partenaire de la plus petite à la plus grande. Qu'est-ce qui vous permet de dire que vous ne vous êtes pas trompé?</p> <p>Note: L'activité avec la droite numérique notée ci-dessus dans la partie sur l'art de compter est également utile pour faire des comparaisons relatives à l'ordre et à la taille des valeurs décimales.</p>

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

Niveau cognitif	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Connaissances	<p>Pourquoi la façon dont les fleurs sont arrangées facilite-t-elle la description de 0,2 et de 0,02 des fleurs?</p>  <p><i>*Eyes on Math G3-5</i></p> <p>Indiquez la valeur de position pour chaque chiffre dans le nombre suivant : 4,56</p> <p>Quel est le nombre 6,87 en mots?</p>	<p>Quel est le nombre 6,803 en mots?</p> <p>Indiquez la valeur de position pour chaque chiffre dans le nombre suivant : 14,352</p> <p>Choisissez le symbole approprié (>, = ou <) pour comparer 36,09 et 36,090.</p>	<p>Quel est le nombre 6,8039 en mots?</p> <p>Indiquez la valeur de position pour chaque chiffre dans le nombre suivant : 14,35279</p> <p>Choisissez le symbole approprié (>, = ou <) pour comparer :</p> <p>36,09 et 36,090 123,456 et 123,4567</p>

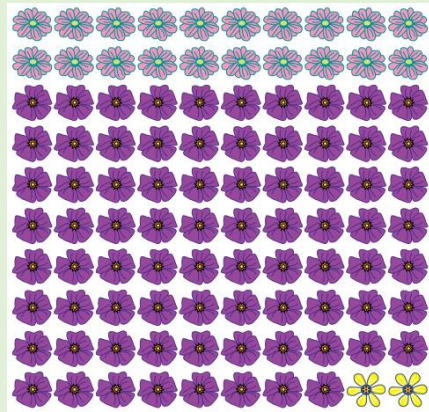
Application

Sachant qu'une grille de 10 représente une unité ou 1, quel nombre décimal l'illustration suivante représente-t-elle?



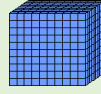
Représentez la valeur 0,27 sur une grille des centièmes ou avec des blocs de base 10.

Quelles autres valeurs décimales de fleurs sont faciles à décrire?



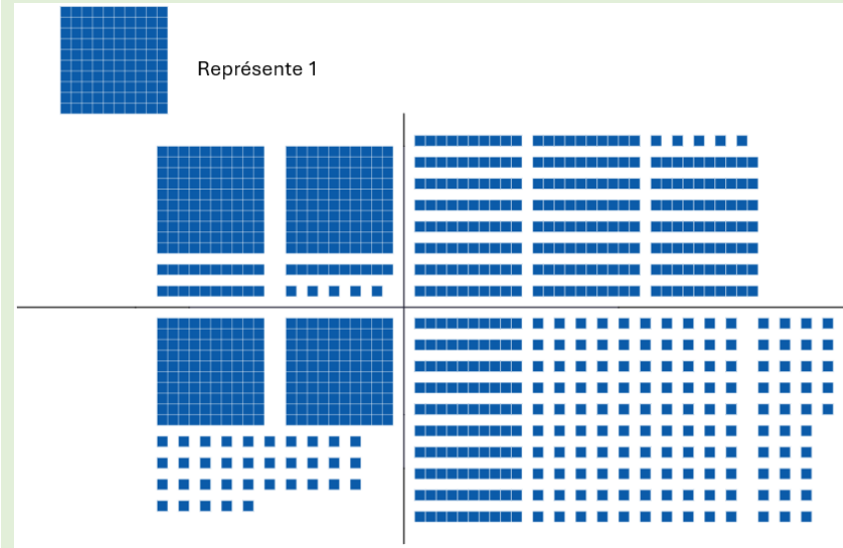
*Eyes on Math G3-5

Représentez deux valeurs à l'aide de blocs de base 10 : l'une inférieure à 1,34 et l'autre supérieure. Prouvez l'affirmation à votre partenaire. Notez les trois valeurs par ordre croissant.



Le gros cube représente 1. Quel nombre de blocs de base 10 utiliseriez-vous pour représenter le nombre décimal 0,233?

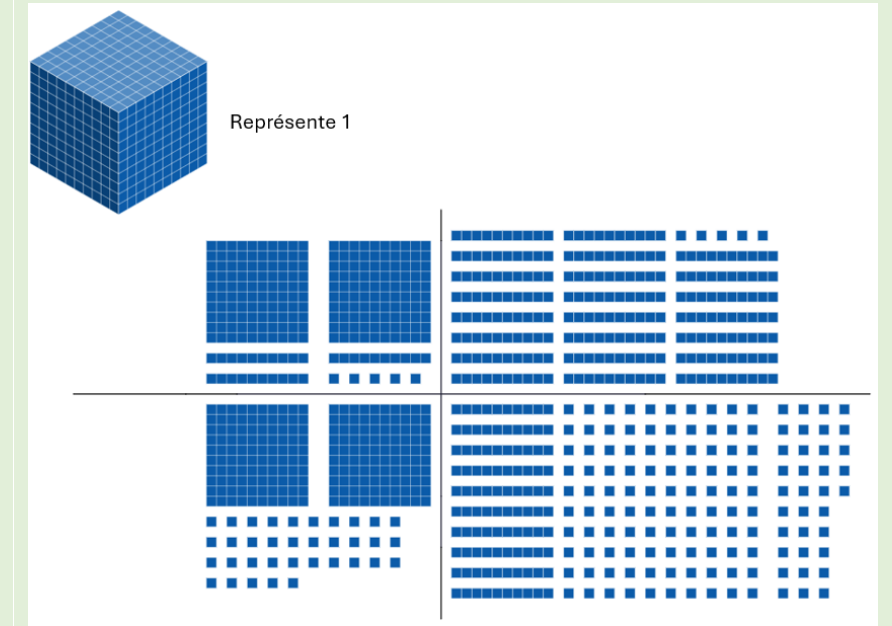
Quels sont les points communs et les différences entre les représentations suivantes? Quelle est la représentation la plus facile à interpréter pour trouver la valeur et quelle est la plus difficile?



Représentez deux valeurs à l'aide de blocs de base 10 : l'une inférieure à 1,346 et l'autre supérieure. Prouvez l'affirmation à votre partenaire. Notez les trois valeurs par ordre croissant.

Placez les valeurs suivantes sur une droite numérique : 3,8 2,1399 4,855 2,14 0,2358 0,98 1,25

Quels sont les points communs et les différences entre les représentations suivantes? Quelle est la représentation la plus facile à interpréter pour trouver la valeur et quelle est la plus difficile?

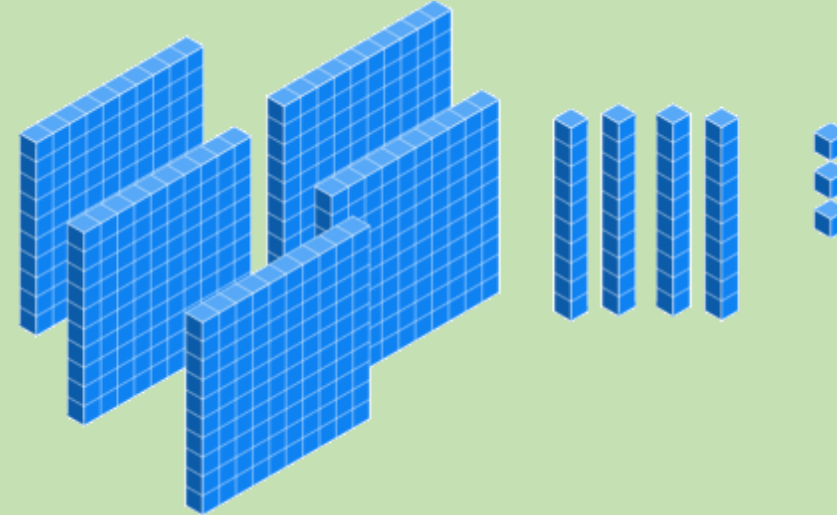


Analyse

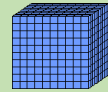
Représentez deux valeurs à l'aide de blocs de base 10 : l'une inférieure à 1,34 et l'autre supérieure. Prouvez l'affirmation à votre partenaire. Notez les trois valeurs par ordre croissant.

Quel est le nombre qui fait 2 centièmes de plus que 4,89?

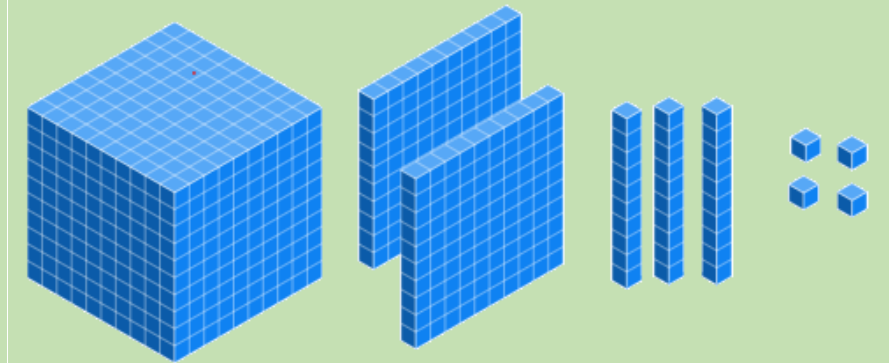
Vous représentez un nombre décimal à l'aide de l'ensemble de blocs de base 10 suivant.




Donnez deux nombres décimaux qui peuvent être représentés. Pouvez-vous penser à un troisième nombre qui peut être représenté? En quoi sont-ils identiques et en quoi sont-ils différents?

Sachant que le gros cube  représente 1 unité, représentez un nombre décimal incluant l'utilisation du gros cube, d'une réglette et d'un petit cube. De quel nombre s'agit-il? Comparez-le au nombre ou à la représentation d'un nombre de votre partenaire. Quelle est la valeur qui est plus élevée? Qu'est-ce qui vous permet de le dire?

Vous représentez un nombre décimal à l'aide de l'ensemble de blocs de base 10 suivant.

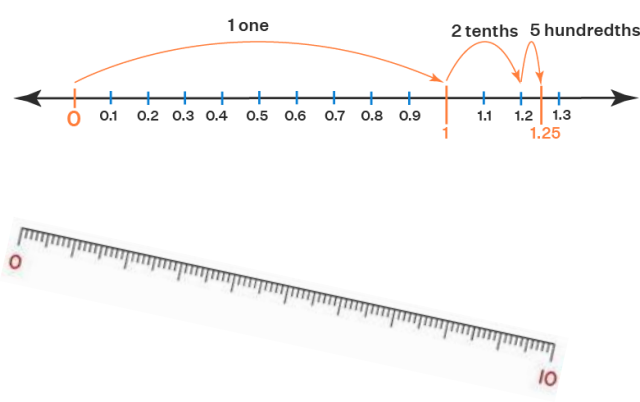
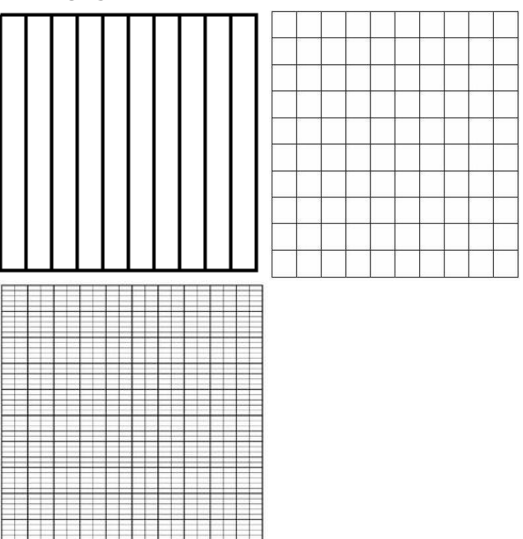
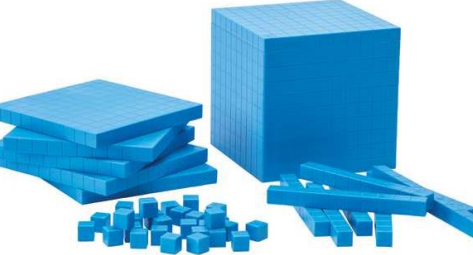



Donnez deux nombres décimaux qui peuvent être représentés. Pouvez-vous penser à un troisième nombre qui peut être représenté? En quoi sont-ils identiques et en quoi sont-ils différents?

Sachant que la réglette  représente 1 unité, représentez un nombre décimal incluant l'utilisation du gros cube, d'une réglette et d'un petit cube. De quel nombre s'agit-il? Comparez-le au nombre ou à la représentation d'un nombre de votre partenaire. Quelle est la valeur qui est plus élevée? Qu'est-ce qui vous permet de le dire?

Ressources d'appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l'apprentissage

<p>Droite numérique ouverte ou règle</p> 	<p>Grille des dixièmes, des centièmes, des milliers</p> 	<p>Blocs de base 10</p> 	<p>Tableau pour la valeur de position</p> <table border="1" data-bbox="1871 413 2492 776"> <thead> <tr> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> <th>Dixièmes</th> <th>Centièmes</th> <th>Millièmes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes								<p>Argent factice</p> 
Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes												

Ressources imprimées et électroniques

Bay-Williams, J. M. et J. J. SanGiovanni. *Figuring out Fluency in Mathematics Teaching and Learning, Grades K – 8*, Corwin Press, 2021.

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 4^e année*, Halifax (N.-É.), 2014a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 5^e année*, Halifax (N.-É.), 2014b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 6^e année*, Halifax (N.-É.), 2014c.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student's Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

Parrish, S. *Number Talks Helping Children Build Mental Math and Computation Strategies*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2010.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K-8*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2009.

Small, M. *Eyes on Math: A Visual Approach to Teaching Math Concepts*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2012.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3-5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.

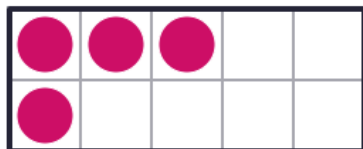
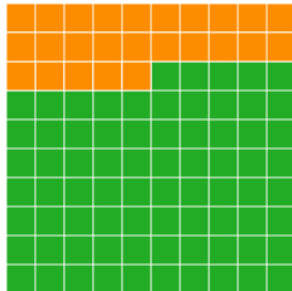
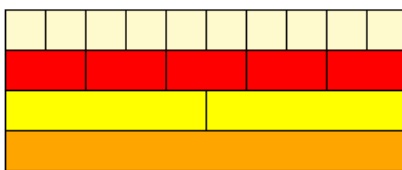
Faire le lien entre les fractions et les nombres décimaux

Concordance avec les résultats d'apprentissage antérieurs	Résultat d'apprentissage correspondant	Concordance avec les résultats d'apprentissage à venir
4^e – N.10 : On s'attend à ce que les élèves établissent un lien entre les nombres décimaux et les fractions, ainsi qu'entre les fractions et les nombres décimaux, en se limitant aux dixièmes et aux centièmes.	5^e – N.9 : On s'attend à ce que les élèves établissent le lien entre les nombres décimaux (jusqu'aux millièmes) et les fractions.	6^e – N.6 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent les pourcentages exprimés de façon concrète, imagée et symbolique, en se limitant aux nombres naturels.

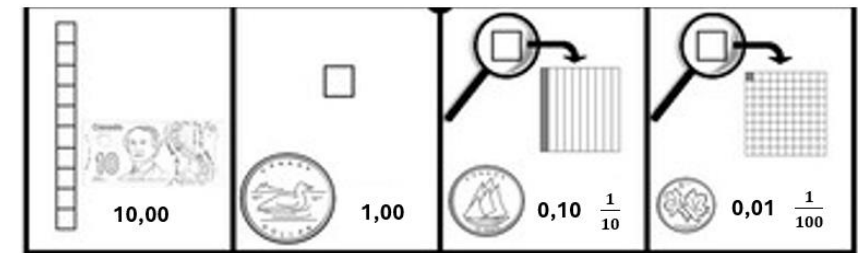
Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 6^e année

Les élèves ont éprouvé certaines difficultés à reconnaître les nombres décimaux équivalents à des fractions. Ceci concerne des fractions représentées comme des dixièmes et des millièmes. Il arrive couramment que les élèves se trompent dans la mise en évidence des valeurs décimales, en raison d'idées fausses sur la valeur de position. Dans ces questions, aucune image n'était fournie aux élèves pour faciliter leur réflexion.

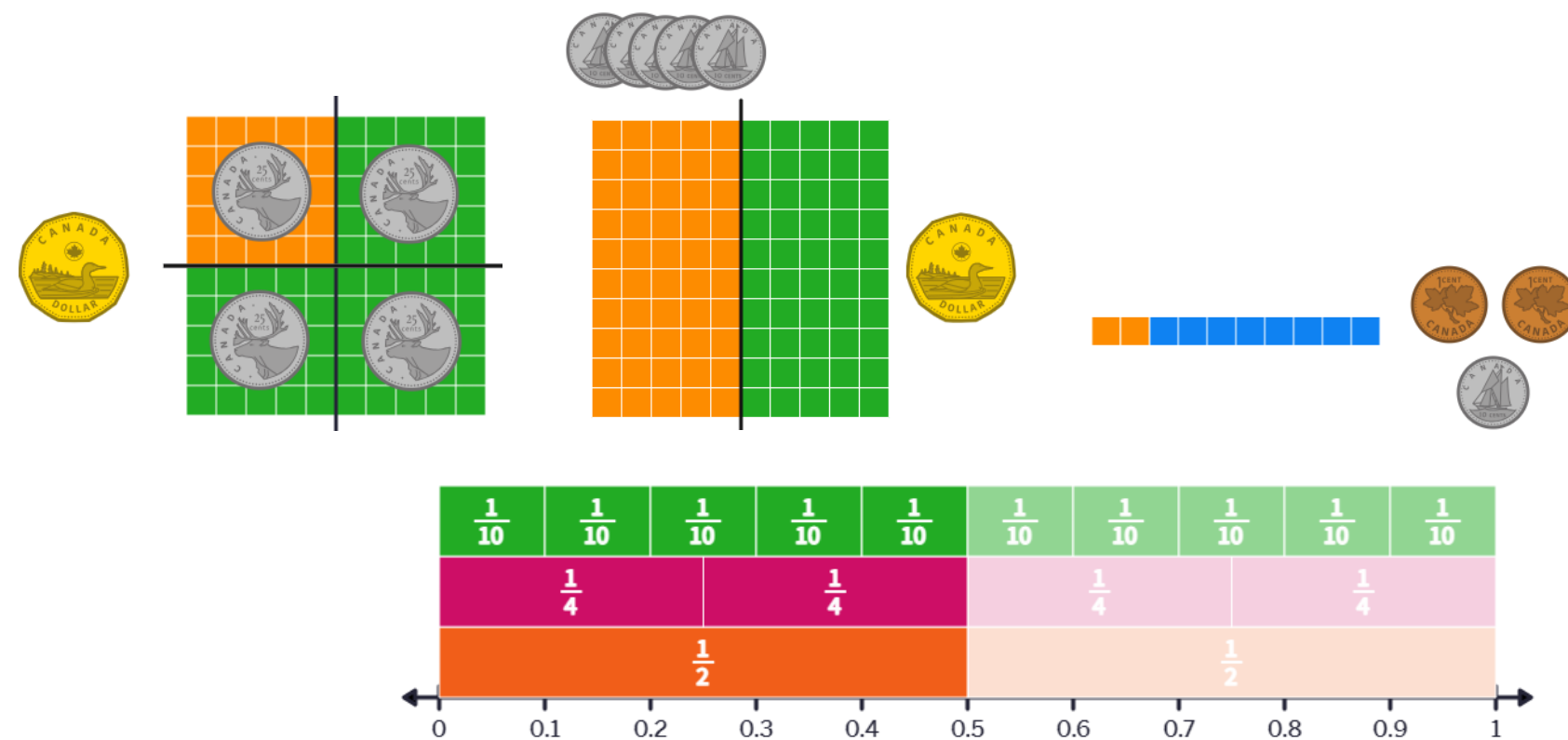
Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

Les fractions et les nombres décimaux sont des types de nombres différents	
Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
<p>Certains élèves pensent que les fractions et les nombres décimaux sont des concepts entièrement différents et sans rapport. Ils n'ont pas encore compris qu'il s'agit de deux façons différentes de représenter le même concept, à savoir celui de parties d'un tout. Certaines erreurs découlent également du manque de compréhension des fractions et, quand on présente les nombres décimaux, il faut que le concept des dixièmes dans les fractions soit familier pour les élèves. L'idée fonctionne dans l'autre sens aussi, à savoir qu'il arrive souvent que les élèves comprennent mal le lien entre la valeur de position et la taille des nombres décimaux par rapport au tout. Il est essentiel, pour arriver à bien faire le passage entre les fractions et les nombres décimaux, de comprendre l'équivalence en termes d'éléments de base 10.</p> <p>Les élèves ont parfois des idées fausses ou font des erreurs parce qu'ils ne maîtrisent pas suffisamment le vocabulaire de la valeur de position et des nombres décimaux et les diverses façons de les représenter, afin de bien pouvoir saisir le sens du concept de parties d'un tout.</p>	<p>Avant de se plonger dans l'exploration du lien entre les fractions et les nombres décimaux, il faut que l'élève comprenne bien chacun des deux concepts comme étant la représentation de parties d'un tout. Le nombre décimal exprime cela à l'aide de la valeur de position, mais peut aussi s'exprimer sous la forme d'une fraction équivalente.</p> <p>Pour commencer, il est naturel de prendre comme point de départ des articles qui viennent par séries de 10, afin de commencer à renommer les dixièmes dans les fractions sous la forme de dixièmes dans les nombres décimaux. Avec des grilles de 10, des réglettes Cuisenaire, des grilles de 100 et des blocs de base 10, on a des stratégies pour faire le lien entre les fractions et les nombres décimaux et entre les nombres décimaux et les fractions à l'aide de supports concrets et imagés. Les outils concrets et les images offrent d'excellentes manières pour les élèves de visualiser les liens entre les fractions et les nombres décimaux. L'utilisation fréquente des supports et outils visuels aide les élèves à commencer à intérioriser ou à imaginer des fractions et des nombres décimaux. Veuillez noter la façon dont les valeurs sont présentées et veiller à ce que les élèves utilisent des représentations conventionnelles et non conventionnelles et fassent des exercices avec les deux types de représentation.</p> <p>Exemples :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>

L'autre stratégie consiste à se servir de l'argent comme modèle. Comme 100 cents est égal à 1 dollar, les élèves peuvent commencer à montrer des sommes dans lesquelles le tout est 100 et à indiquer la forme décimale équivalente, qu'ils connaîtront peut-être déjà du fait de leur vécu avec l'argent.



Ne commencez pas trop vite à diviser les chiffres dans les fractions ou à les multiplier pour trouver des équivalences. Il faut d'abord que les élèves comprennent les liens entre les deux types de nombres avec des images et du matériel concret. On peut utiliser des fractions courantes comme les quarts, les moitiés, les dixièmes ou les centièmes pour illustrer les équivalences.

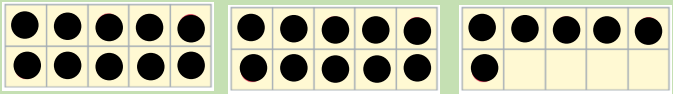
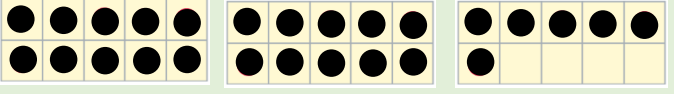
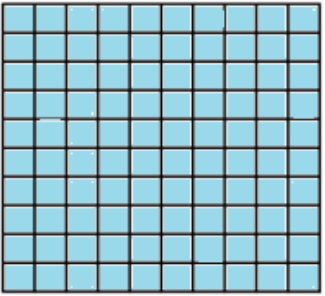
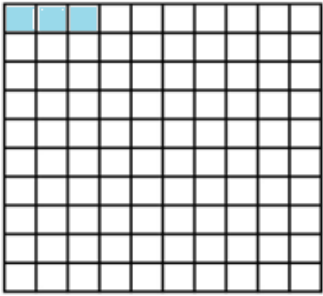
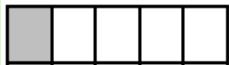


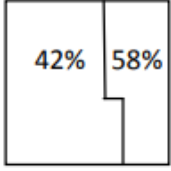
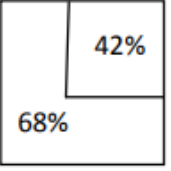
Lors du travail auprès des élèves sur les fractions et les nombres décimaux, prenez soin d'utiliser de façon cohérente le vocabulaire de la valeur de position. Il s'agit ici d'exprimer les valeurs en dixièmes, centièmes et millièmes. Par exemple, au lieu de dire « zéro virgule quatre cinq » ou « zéro virgule quarante-cinq », utilisez le vocabulaire de la valeur de position en disant « quarante-cinq centièmes ». C'est très important pour aider les élèves à comprendre le lien entre ces types de nombres.

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Donnez une carte aux élèves de la classe. Il y a trois types de cartes : valeur décimale, fraction et image représentant une valeur décimale. Il faut que les élèves trouvent l'équivalent. On les met par groupes de trois. Au sein de leur groupe, il faut qu'ils se prouvent que les différentes représentations de la valeur sont toutes équivalentes et qu'ils se préparent à présenter leur raisonnement aux autres. Une fois que les groupes sont en place, vous pouvez aussi dire aux élèves de placer leurs valeurs sur une droite numérique (corde à linge). Ils ont ensuite l'obligation de réfléchir pour voir s'ils observent des régularités dans les représentations. Exemples de nombres décimaux : 0,1, 0,2, 0,5, 0,01, 0,02, 0,9, 0,05, 0,25, 0,75.</p>	<p>Proposez aux élèves une activité comparable à celle de la 4^e année, mais les cartes peuvent maintenant aussi avoir des valeurs allant jusqu'aux millièmes. Ici encore, il faut que les élèves trouvent l'équivalent. On les met par groupes de trois. Au sein de leur groupe, il faut qu'ils se prouvent que les différentes représentations de la valeur sont toutes équivalentes et qu'ils se préparent à présenter leur raisonnement aux autres. Une fois que les groupes sont en place, vous pouvez aussi dire aux élèves de placer leurs valeurs sur une droite numérique (corde à linge). Ils ont ensuite l'obligation de réfléchir pour voir s'ils observent des régularités dans les représentations. Exemples de nombres décimaux : 0.250, 0.5, 0.01, 0.020, 0.900, 1.05, 0.75, 1.45.</p>	<p>Proposez aux élèves une activité comparable à celle de la 4^e ou 5^e année, mais les cartes peuvent maintenant aussi avoir des valeurs en pourcentage. Ici encore, il faut que les élèves trouvent l'équivalent. On les met par groupes de trois ou quatre. Au sein de leur groupe, il faut qu'ils se prouvent que les différentes représentations de la valeur sont toutes équivalentes et qu'ils se préparent à présenter leur raisonnement aux autres. Une fois que les groupes sont en place, vous pouvez aussi dire aux élèves de placer leurs valeurs sur une droite numérique (corde à linge). Ils ont ensuite l'obligation de réfléchir pour voir s'ils observent des régularités dans les représentations. Exemples de nombres décimaux : 0.250, 0.5, 0.01, 0.020, 0.900, 0.75, 1.000, 1.5.</p>
<p>Connaissances : Trouvez une représentation équivalente à votre nombre. Placez votre valeur sur la droite numérique par rapport aux autres valeurs.</p> <p>Application : Comparez votre valeur à celle de votre groupe. Comment savoir qu'elles sont équivalentes? Quelles sont la ou les cartes qui vous ont le plus aidé à comprendre? Où votre valeur se situe-t-elle sur la droite numérique par rapport aux autres? Quelles régularités ou relations remarquez-vous entre les valeurs sur la droite numérique?</p> <p>Analyse : Fournissez à tous les autres élèves une autre carte avec une valeur décimale. La complexité peut être modulée en fonction du niveau de préparation des élèves. Dites-leur de créer leur propre représentation imagée de cette valeur décimale et une représentation sous forme de fraction. Ils peuvent ensuite échanger avec leur partenaire et lui prouver l'équivalence. Les élèves peuvent aussi comparer leurs valeurs et placer les nouvelles valeurs sur la droite numérique. Quelles autres régularités ou relations remarquez-vous entre les valeurs sur la droite numérique? Qu'est-ce qui vous a le plus aidé à comprendre?</p>	<p>Connaissances : Trouvez la représentation équivalente à votre nombre. Placez votre valeur sur la droite numérique par rapport aux autres valeurs.</p> <p>Application : Comparez votre valeur à celle de votre groupe. Comment savoir qu'elles sont équivalentes? Quelles sont la ou les cartes qui vous ont le plus aidé à comprendre? Où votre valeur se situe-t-elle sur la droite numérique par rapport aux autres? Quelles régularités ou relations remarquez-vous entre les valeurs sur la droite numérique?</p> <p>Analyse : Fournissez à tous les autres élèves une autre carte avec une valeur décimale. La complexité peut être modulée en fonction du niveau de préparation des élèves. Dites-leur de créer leur propre représentation imagée de cette valeur décimale et une représentation sous forme de fraction. Ils peuvent ensuite échanger avec leur partenaire et lui prouver l'équivalence. Les élèves peuvent aussi comparer leurs valeurs et placer les nouvelles valeurs sur la droite numérique. Quelles autres régularités ou relations remarquez-vous entre les valeurs sur la droite numérique? Qu'est-ce qui vous a le plus aidé à comprendre?</p>	<p>Connaissances : Trouvez la représentation équivalente à votre nombre. Placez votre valeur sur la droite numérique par rapport aux autres valeurs.</p> <p>Application : Comparez votre valeur à celle de votre groupe. Comment savoir qu'elles sont équivalentes? Quelles sont la ou les cartes qui vous ont le plus aidé à comprendre? Où votre valeur se situe-t-elle sur la droite numérique par rapport aux autres? Quelles régularités ou relations remarquez-vous entre les valeurs sur la droite numérique?</p> <p>Analyse : Fournissez à tous les autres élèves une autre carte avec une valeur décimale. La complexité peut être modulée en fonction du niveau de préparation des élèves. Dites-leur de créer leur propre représentation imagée de cette valeur décimale et une représentation sous forme de fraction. Ils peuvent ensuite échanger avec leur partenaire et lui prouver l'équivalence. Les élèves peuvent aussi comparer leurs valeurs et placer les nouvelles valeurs sur la droite numérique. Quelles autres régularités ou relations remarquez-vous entre les valeurs sur la droite numérique? Qu'est-ce qui vous a le plus aidé à comprendre?</p>

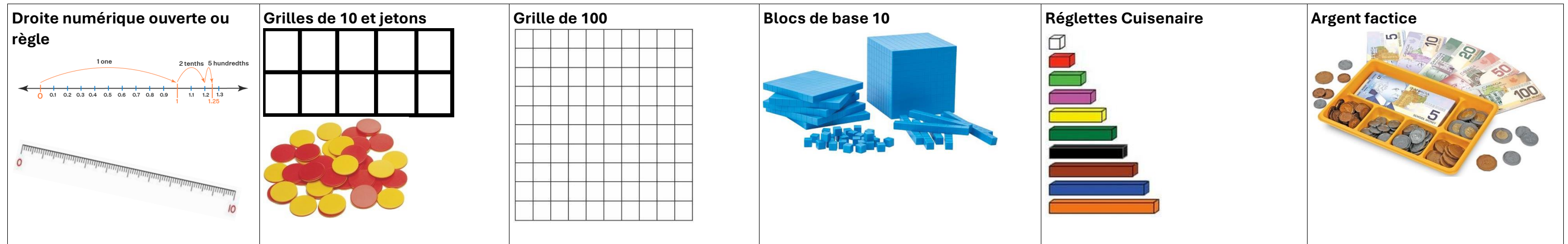
Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

Niveau cognitif	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Connaissances	Donnez un exemple de fraction avec un valeur inférieure à 0,50.	Déterminez la fraction équivalant au nombre décimal 0,004?	Quelle est la valeur la plus faible? La plus élevée? Expliquez votre réponse.
	Donnez un exemple de fraction avec un valeur supérieur à 0,50.	Si on a une grille de 10 représentant un tout (c'est-à-dire 1), quel nombre décimal l'illustration suivante représente-t-elle?	$\frac{1}{20}$ 20 % 0,02
Application	Donnez une fraction équivalente à 0,50.		Quel est l'intrus? Expliquez votre choix.
	Dans le diagramme ci-dessous, une grille de 10 représente un tout ou 1. Quel nombre décimal est représenté?	Est-ce que vous êtes capables de montrer que $\frac{3}{4}$ est égal à 0,75?	$\frac{3}{4}$ 0,75 0,34 75 %
		Si on a une grille de 100 représentant un tout (c'est-à-dire 1), quel nombre décimal l'illustration suivante représente-t-elle?	On pose 60 nouveaux carreaux de carrelage dans une pièce. Il faut que les carreaux utilisés respectent les règles suivantes pour la couleur : 25 % des carreaux sont bleus; la moitié des carreaux sont rouges; 0,20 des carreaux sont verts; les autres carreaux sont jaunes. Combien de carreaux y aura-t-il de chaque couleur? Faites un dessin justifiant votre réponse.
	Montrez en quoi 0,43 est égal à 43/100.	 	Quand on remplace ses ampoules par des ampoules moins gourmandes en électricité, on réalise des économies de jusqu'à 50 % dans sa facture d'électricité en termes d'éclairage. Sachant que la facture d'une personne s'élevait à 30 \$ avant le remplacement des ampoules, à combien s'élèverait la facture avec les nouvelles ampoules? Utilisez une droite numérique pour tracer un modèle.
			Laquelle des représentations suivantes sont équivalentes à 20 %?
			 $\frac{2}{10}$ 0.020

<p>Analyse</p>	<p>Choisissez une fraction et un nombre décimal que vous trouvez plus faciles à comparer. Qu'est-ce qui vous permet de les comparer facilement?</p> <p>Choisissez une fraction et un nombre décimal que vous trouvez plus difficiles à comparer. Qu'est-ce qui fait qu'il est difficile pour vous de les comparer? Qu'est-ce qui pourrait rendre la comparaison plus facile?</p> <p>Créez un problème contextualisé impliquant une valeur décimale et une fraction. Résolvez votre problème.</p>	<p>De combien de manières pouvez-vous représenter la valeur 0,25? Comment savoir que toutes les représentations sont correctes?</p> <p>Quelles régularités y a-t-il entre les représentations décimales des fractions suivantes : $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$? En quoi cela vous aide-t-il à comprendre les fractions et les nombres décimaux équivalents? Quels sont les outils qui facilitent votre compréhension?</p> <p>Créez un problème contextualisé impliquant une valeur décimale et une fraction. Résolvez votre problème.</p>	<p>Choisissez une fraction et un pourcentage qui sont faciles/difficiles à comparer pour vous. Qu'est-ce qui rend la comparaison facile/difficile pour vous?</p> <p>Qu'est-ce qui est faux dans chacun des diagrammes suivants? Justifiez votre réponse.</p> <div data-bbox="2138 479 2660 667" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(a)  (b) </p> </div> <p>Quand est-ce que 45 % pourrait être supérieur à 90 %?</p>
-----------------------	--	---	--

Ressources d'appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l'apprentissage



Ressources imprimées et électroniques

Bay-Williams, J. M. et J. J. SanGiovanni. *Figuring out Fluency in Mathematics Teaching and Learning, Grades K – 8*, Corwin Press, 2021.

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 4^e année*, Halifax (N.-É.), 2014a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 5^e année*, Halifax (N.-É.), 2014b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 6^e année*, Halifax (N.-É.), 2014c.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student's Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

Parrish, S. *Number Talks Helping Children Build Mental Math and Computation Strategies*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2010.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K-8*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2009.

Small, M. *Eyes on Math: A Visual Approach to Teaching Math Concepts*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2012.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3-5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.

Prolonger des régularités par généralisation

Concordance avec les résultats d'apprentissage antérieurs		Résultat d'apprentissage correspondant	Concordance avec les résultats d'apprentissage à venir
<p>3^e – RR1.1 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la notion de régularité croissante en décrivant, en prolongeant, en comparant et en créant des régularités numériques (nombres jusqu'à 1000) et non numériques à l'aide du matériel de manipulation, de dessins, de sons et d'actions.</p> <p>3^e – RR1.2 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent la notion de régularité décroissante en décrivant, en prolongeant, en comparant et en créant des régularités numériques (nombres jusqu'à 1000) et non numériques à l'aide du matériel de manipulation, de dessins, de sons et d'actions.</p>	<p>4^e – RR1.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent reconnaître et décrire des régularités dans des tables et des tableaux, y compris une table de multiplication.</p> <p>4^e – RR1.2 : On s'attend à ce que les élèves sachent convertir, d'une représentation à une autre, une régularité observée dans un tableau, dans une représentation graphique ou concrète.</p> <p>4^e – RR1.3 : On s'attend à ce que les élèves sachent représenter, décrire et prolonger des régularités et des relations à l'aide de représentations graphiques et de tableaux pour résoudre des problèmes.</p>	<p>5^e – RR1.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent déterminer la règle d'une régularité observée pour prédire les éléments subséquents.</p>	<p>6^e – RR1.1 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent les relations qui existent dans des tables de valeurs pour résoudre des problèmes.</p> <p>6^e – RR1.2 : On s'attend à ce que les élèves sachent représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de tables de valeurs et de graphiques.</p>

Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 6^e année

Bon nombre d'élèves ont encore du mal dans le travail sur les régularités et les relations plus complexes. Ils ont du mal à passer de leur compréhension de base des régularités à la généralisation de la règle d'une régularité en vue de trouver un élément quelconque. Il faut que les élèves continuent de travailler sur des représentations de régularités, dans des exercices contextualisés, imagés, symboliques et verbaux qui leur demandent de prolonger une régularité, afin de prédire la valeur d'un élément subséquent qui n'est pas celui qui suit immédiatement.

Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

Prolongement des régularités

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves

Certains élèves ne se rendent pas compte qu'il existe différentes manières de prolonger une régularité quand la règle n'est pas décrite. Ils pensent parfois que toutes les régularités se prolongent à l'aide d'une seule et même règle ou opération. Certaines régularités suivent une règle simple (ajout d'une constante ou multiplication par un facteur donné), mais les autres font intervenir des combinaisons de règles ou des changements irréguliers. Il arrive aussi que les élèves se contentent de prolonger la régularité à partir des éléments les plus récents, sans tenir compte de la tendance globale ou de la structure globale de la régularité.

Par exemple, si on leur indique « 5, 15, 20... » au début de la régularité, ils ne verront peut-être qu'une régularité augmentant de 10 ou de 5 et non des deux.

Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe

Pour éliminer ces idées fausses, le personnel éducatif peut fournir des exemples divers de régularités avec l'utilisation de matériel concret et d'images. Il faut encourager les élèves à explorer des régularités numériques et visuelles d'un certain niveau de complexité et à en discuter, afin de les aider à comprendre les éléments qui se répètent. Il faut que l'enseignant prenne le temps d'aider les élèves à faire le lien entre les modèles concrets, les représentations numériques et le vocabulaire abstrait utilisé pour décrire les régularités. Si, par exemple, les élèves travaillent avec des cubes de couleur, faites le lien entre les cubes et les termes *élément*, *rang*, *partie qui se répète* et *répétition*.

Quand ils prolongent des régularités, encouragez les élèves à remettre en question leurs suppositions et à envisager plusieurs possibilités. Il existe par exemple parfois plus d'une façon de prolonger des régularités comme « 5, 10, 15, 20, 25, 30, ... » et « 5, 10, 15, 25, 35, 50, 65, ... » (Small, 2009, p. 579). Apprenez-leur des stratégies d'analyse des régularités, par exemple la mise en évidence des liens entre les éléments, la mise en évidence des éléments récurrents, la marche à suivre pour tester les prédictions, etc.

Profitez des occasions qui se présentent de mettre en évidence et d'expliquer les régularités dans les tables de multiplication et de division. Il peut s'agir de régularités sur la valeur de position, sur les multiples et sur les facteurs, de la mise en évidence d'une somme, d'une différence, d'un produit ou d'un quotient qu'on ne connaît pas.

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Échauffement : Les élèves peuvent explorer une table d'addition pour mettre en évidence autant de régularités qu'ils le peuvent dans la table.</p> <p>Demandez aux élèves de créer une régularité croissante dans laquelle le 10^e élément est 25. OU BIEN Demandez aux élèves de créer une régularité décroissante dans laquelle le 4^e élément est 16.</p> <p>Connaissances : Quelle est votre régularité?</p> <p>Application : Comparez votre régularité à celle de votre partenaire. Est-elle identique ou différente? Comment avez-vous trouvé votre régularité?</p> <p>Analyse : Comment peut-on avoir différentes régularités, mais tous avoir le même 10^e ou 4^e élément?</p>	<p>Échauffement : Les élèves peuvent explorer une table d'addition ou de multiplication pour mettre en évidence autant de régularités qu'ils le peuvent dans la table.</p> <p>Demandez aux élèves de créer une régularité croissante dans laquelle le 10^e élément est 56. OU BIEN Demandez aux élèves de créer une régularité décroissante dans laquelle le 4^e élément est 24.</p> <p>Connaissances : Quelle est votre régularité?</p> <p>Application : Comparez votre régularité à celle de votre partenaire. Est-elle identique ou différente? Comment avez-vous trouvé votre régularité?</p> <p>Analyse : Comment peut-on avoir différentes régularités, mais tous avoir le même 10^e ou 4^e élément?</p>	<p>Échauffement : Les élèves peuvent explorer une table de multiplication pour mettre en évidence autant de régularités qu'ils le peuvent dans la table.</p> <p>Demandez aux élèves de créer une régularité croissante dans laquelle le 10^e élément est 84. OU BIEN Demandez aux élèves de créer une régularité décroissante dans laquelle le 4^e élément est 24.</p> <p>Connaissances : Quelle est votre régularité?</p> <p>Application : Comparez votre régularité à celle de votre partenaire. Est-elle identique ou différente? Comment avez-vous trouvé votre régularité?</p> <p>Analyse : Comment peut-on avoir différentes régularités, mais tous avoir le même 10^e ou 4^e élément?</p>	<p>Échauffement : Les élèves peuvent explorer une table de multiplication ou de division pour mettre en évidence autant de régularités qu'ils le peuvent dans la table.</p> <p>Demandez aux élèves de créer une régularité croissante dans laquelle le 10^e élément est 96. Notez les valeurs dans un tableau ou faites une représentation graphique. OU BIEN Demandez aux élèves de créer une régularité décroissante dans laquelle le 4^e élément est 24. Notez les valeurs dans un tableau ou faites une représentation graphique.</p> <p>Connaissances : Quelle est votre régularité?</p> <p>Application : Comparez votre régularité à celle de votre partenaire. Est-elle identique ou différente? Comment avez-vous trouvé votre régularité?</p> <p>Analyse : Comment peut-on avoir différentes régularités, mais tous avoir le même 10^e ou 4^e élément?</p>

Généralisation des régularités

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves

Certains élèves ont du mal à prédire la valeur d'un élément inconnu à l'aide du lien qui ressort d'un tableau de valeurs et à vérifier leur prédiction. Il faut pour cela formuler une règle décrivant le lien entre les deux colonnes de nombres dans le tableau. Dans l'exemple ci-dessous, l'élève ne voit que l'augmentation de 2 de la valeur du terme et ne fait pas le lien entre la valeur du terme et le terme pour prédire avec précision un terme qu'une simple addition ne permet pas d'obtenir. L'élève ne développe pas d'équation pour généraliser ce qui se passe.

Terme	Valeur du terme
1	3
2	5
3	7
...	...
8	?

Ajouter 2 à chaque fois.

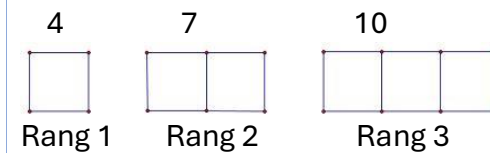
Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe

Il faut pour commencer que les élèves représentent une régularité à l'aide de matériel concret ou d'images. Ensuite, il faut qu'ils représentent la même régularité dans un tableau. Une fois qu'ils ont le tableau, ils ont deux représentations de la régularité : le dessin ou le matériel concret et la version numérique dans le tableau. Ils peuvent ensuite expliquer les points communs entre ces régularités sur le plan mathématiques, c'est-à-dire expliquer que le lien dans la régularité dans le tableau est le même que dans la représentation concrète.

Il faut aussi donner aux élèves des occasions de reproduire une régularité à l'aide de matériel concret quand on leur présente une régularité dans un tableau. Il faut leur demander de décrire ce qui se passe à mesure qu'on avance dans la régularité et d'expliquer le lien entre chaque étape et la suivante. Il est utile pour les élèves de songer à une règle pour la régularité et de l'appliquer lors de l'analyse du tableau, afin de mettre en évidence les erreurs éventuelles.

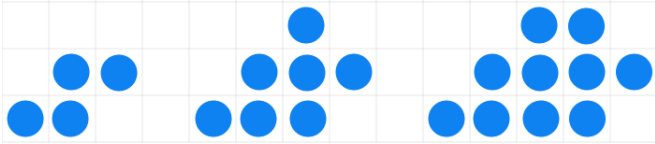
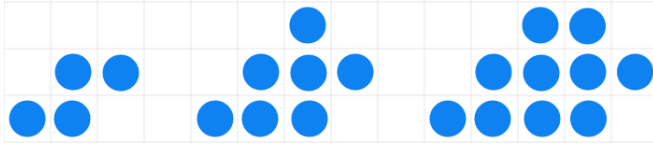
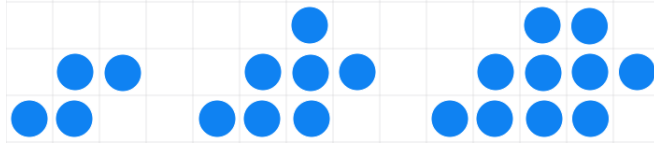
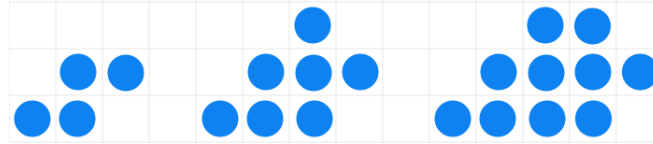
L'utilisation de plusieurs représentations aide les élèves à se représenter visuellement la régularité afin de faire une généralisation sur ce qui se passe.

L'exemple ci-dessous illustre la même régularité dans une image et dans un tableau.


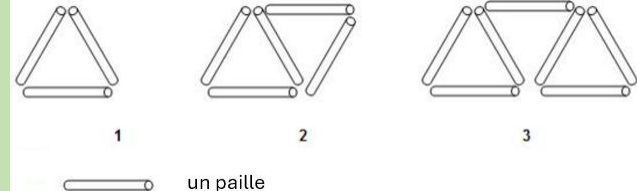
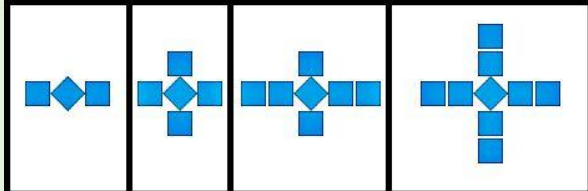
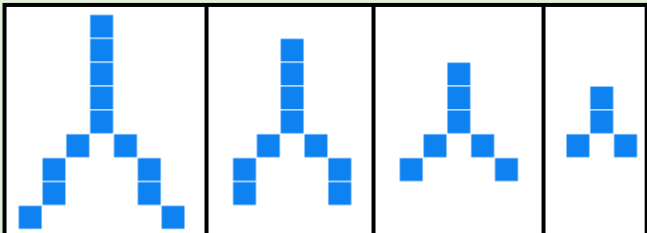
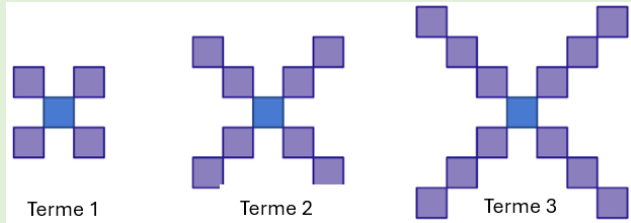
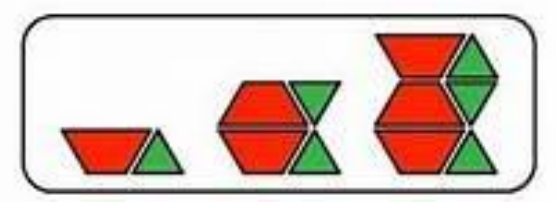



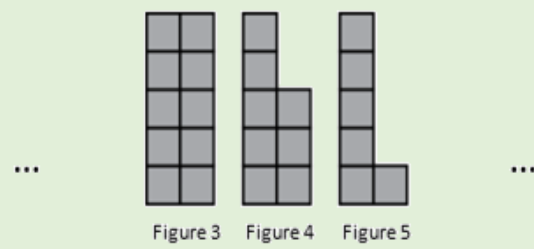
Rang	Nombre de cure-dents
1	4
2	7
3	10

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Montrez aux élèves l'image suivante :</p>  <p>Connaissances : S'agit-il d'une régularité croissante ou décroissante?</p> <p>Application : Dessinez ce à quoi la figure ressemblerait avant la première et après la dernière dans l'image. Qu'est-ce qui change d'une figure à la suivante?</p> <p>Analyse : En quoi le fait de savoir ce qui change d'une figure à la suivante vous aide-t-il à déterminer l'élément suivant? Comment représenter la régularité sous la forme d'un tableau? Comment utiliser ces informations pour prédire la valeur de l'élément suivant?</p>	<p>Montrez aux élèves l'image suivante :</p>  <p>Connaissances : S'agit-il d'une régularité croissante ou décroissante?</p> <p>Application : Dessinez ce à quoi la figure ressemblerait avant la première et après la dernière dans l'image. Qu'est-ce qui change d'une figure à la suivante?</p> <p>Analyse : En quoi le fait de savoir ce qui change d'une figure à la suivante vous aide-t-il à déterminer l'élément suivant? Comment représenter la régularité sous la forme d'un tableau? Comment utiliser ces informations pour prédire la valeur du 6^e élément?</p>	<p>Montrez aux élèves l'image suivante :</p>  <p>Connaissances : S'agit-il d'une régularité croissante ou décroissante?</p> <p>Application : Dessinez ce à quoi la figure ressemblerait avant la première et après la dernière dans l'image. Qu'est-ce qui change d'une figure à la suivante?</p> <p>Analyse : En quoi le fait de savoir ce qui change d'une figure à la suivante vous aide-t-il à déterminer l'élément suivant? Comment représenter la régularité sous la forme d'un tableau? Comment utiliser ces informations pour prédire la valeur du 10^e élément?</p>	<p>Montrez aux élèves l'image suivante :</p>  <p>Connaissances : S'agit-il d'une régularité croissante ou décroissante?</p> <p>Application : Dessinez ce à quoi la figure ressemblerait avant la première et après la dernière dans l'image. Qu'est-ce qui change d'une figure à la suivante?</p> <p>Analyse : En quoi le fait de savoir ce qui change d'une figure à la suivante vous aide-t-il à déterminer l'élément suivant? Comment représenter la régularité sous la forme d'un tableau? Comment utiliser ces informations pour prédire la valeur du 20^e élément? Quelle est l'expression générale qui représente la régularité?</p>

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

Niveau cognitif	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année																		
Connaissances	<p>Écrivez les 5 premiers termes d'une régularité numérique qui suit la règle suivante : commencer à 8 et ajouter 3 à chaque fois.</p> <p>Écrivez les 5 premiers termes d'une régularité numérique qui suit la règle suivante : commencer à 92 et soustraire 6 à chaque fois.</p>	<p>Mettez en évidence deux régularités dans la grille de 100.</p> <p>Mettez en évidence deux régularités dans la table de multiplication.</p> <p>Écrivez les 5 premiers termes d'une régularité numérique qui suit la règle suivante : commencer à 8, additionne 2. Puis, additionne 1 en alternance.</p>	 <p>Utilisez la régularité ci-dessus pour remplir le tableau ci-dessous en indiquant le rang de l'élément et sa valeur.</p> <table border="1" data-bbox="1715 594 2138 786"> <thead> <tr> <th>Rang</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Écrivez les 5 premiers termes d'une régularité dans laquelle la valeur de l'élément baisse de 3 à chaque fois.</p>	Rang	Valeur									 <p>Utilisez la régularité ci-dessus pour remplir le tableau ci-dessous en indiquant le rang de l'élément et sa valeur.</p> <table border="1" data-bbox="2355 685 2772 876"> <thead> <tr> <th>Rang</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Rang	Valeur						
Rang	Valeur																					
Rang	Valeur																					
Application	<p>Quelle est la règle de la régularité dans la régularité suivante?</p>  <p>Quelle est la règle de la régularité dans la régularité suivante?</p>  <p>Examinez la régularité que forment les figures 3, 4 et 5 ci-dessous, avec de petits carrés :</p>	<p>Quelle est la règle de la régularité?</p>  <p>Dressez un tableau de valeurs indiquant les éléments de la régularité jusqu'au 6^e.</p> <p>Des deux régularités suivantes, laquelle atteindra 40 en premier? 120, 100, 80, ... 8, 16, 24, ...</p> <p>On a une régularité qui commence ainsi : 2, 6, ... Quelle pourrait être la suite?</p>	<p>Regardez l'image ci-dessous.</p>  <p>Le premier élément contient deux blocs-formes. Le deuxième contient quatre blocs-formes et le troisième six blocs-formes. Prédisez le nombre de blocs-formes dans le huitième élément.</p> <p>Ajoutez les valeurs manquantes dans chacune des régularités suivantes :</p> <p>4, __, 12, __, 20, ... 18, 16, 14, __, __, ... 2,4, 2,7, __, __, 3,6, ...</p>	<p>Utilisez le tableau et l'image pour déterminer la règle de la régularité. Prédisez le nombre de chaises pour 10 tables.</p> <table border="1" data-bbox="2355 1159 2688 1421"> <thead> <tr> <th>Nombre de tables</th> <th>Nombre de chaises</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Sheila travaille dans un service de réparation d'ordinateurs. Elle est payée 75 \$ par jour plus 5 \$ pour chaque ordinateur qu'elle répare. (a) Créez un tableau présentant la somme totale d'argent que Sheila pourra gagner en</p>	Nombre de tables	Nombre de chaises	1	4	2	6	3	8	4	10	5	12						
Nombre de tables	Nombre de chaises																					
1	4																					
2	6																					
3	8																					
4	10																					
5	12																					



Combien de petits carrés y a-t-il dans la figure 1?

On a une régularité qui commence ainsi : 1, 3, ... Quelle pourrait être la suite?

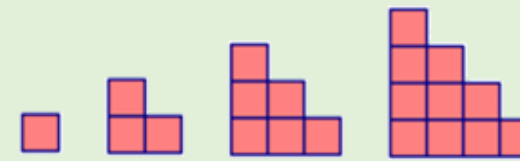
On a une régularité qui commence ainsi : 12, 10, ... Quelle pourrait être la suite?

On a une régularité qui commence ainsi : 23, 19, ... Quelle pourrait être la suite?

Indiquez les erreurs dans la régularité. Expliquez votre raisonnement.

Numéro de la figure	Nombre de carreaux
1	4
2	8
3	12
4	18
5	20
6	22
7	28
8	32

Examinez la régularité que forment les figures ci-dessous. Combien de carrés y aura-t-il dans le 7^e élément?



Montrez votre raisonnement à l'aide d'un tableau de valeurs.

Indiquez les erreurs dans la régularité. Expliquez votre raisonnement.

Numéro de la figure	Nombre de carreaux
1	4
2	8
3	12
4	18
5	22
6	24
7	28
8	32

- une journée en fonction du nombre d'ordinateurs qu'elle réparera.
- (b) Rédigez la règle de la régularité que vous utiliserez pour trouver la somme totale d'argent que Sheila pourra gagner en une journée en fonction du nombre d'ordinateurs qu'elle réparera.
- (c) Utilisez votre règle pour déterminer combien Sheila a gagné si elle a réparé 12 ordinateurs en une journée.

Faites la représentation graphique des informations du tableau. Utilisez la représentation graphique pour trouver les valeurs manquantes.

Longueur du côté (cm)	1	2	3	4	5	6	?
Périmètre (cm)	6	12	18	?	30	?	48

Quelle est la règle de la régularité?

Entrée	Sortie
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6

Ajoutez les valeurs manquantes dans le tableau.

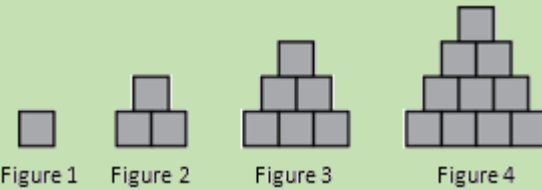
Term number	1	2	3	?
Term value	4	8	?	16

Analyse

Quels sont les trois éléments suivants dans cette régularité numérique?

5, 8, 7, 10, 9, 12, 11, _____, _____, _____,

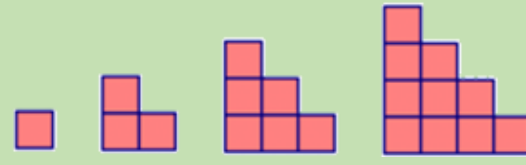
Observez la régularité ci-dessous :



Comment est-ce que la régularité grandit?

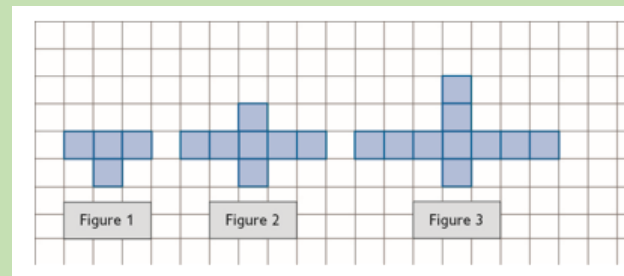
On a une régularité qui commence par 2 et le quatrième élément est 8. Quels pourraient être les éléments entre les deux? Créez la même régularité de deux façons différentes. Expliquez ce qui vous permet de dire que la régularité est la même dans les deux cas.

Examinez la régularité ci-dessous.



Comment est-ce que la régularité grandit?

Examinez la régularité suivante, composée de figures avec de petits carrés.



Combien de petits carrés y aura-t-il dans la figure 5?

On a une régularité qui commence par 3 et le cinquième élément est 11. Quels pourraient être les éléments entre les deux? Créez la même régularité de deux façons différentes. Expliquez ce qui vous permet de dire que la régularité est la même dans les deux cas?

Examinez la régularité ci-dessous.



Comment est-ce que la régularité grandit?

Les plantes sont des organismes qui poussent tous les jours. Le tableau suivant présente la taille h en cm d'une plante en fonction du nombre n de jours.

Nombre de jours	Hauteur des plantes (cm)
1	4
2	5
3	6
4	7
5	8

Rédigez une expression décrivant le lien entre la taille de la plante et le nombre de jours.

Examinez ces régularités :



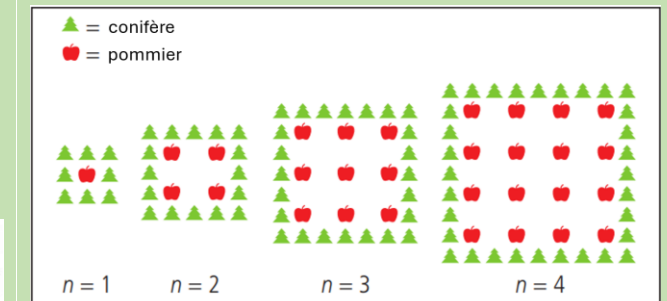
Combien de carrés blancs faudrait-il pour une image avec 7 carrés foncés?

Si l'image a 30 carrés au total, combien de carrés sont foncés et combien sont blancs?

Vous avez à livrer des journaux toutes les semaines et vous êtes payé 30 \$ la semaine. Le tableau de valeurs ci-dessous indique combien vous avez gagné sur une période de cinq semaines. Indiquez la valeur qui ne correspond pas à la règle. Expliquez pourquoi la valeur est fautive. Justifiez votre réponse.

Nombre de semaines	Profits
1	30 \$
2	60 \$
3	90 \$
4	100 \$
5	130 \$

J'ai remarqué quelque chose d'intéressant dans le verger de pommes de mon voisin. Il plante ses pommiers selon un motif carré. Pour protéger ses arbres du vent, il plante des conifères tout autour.



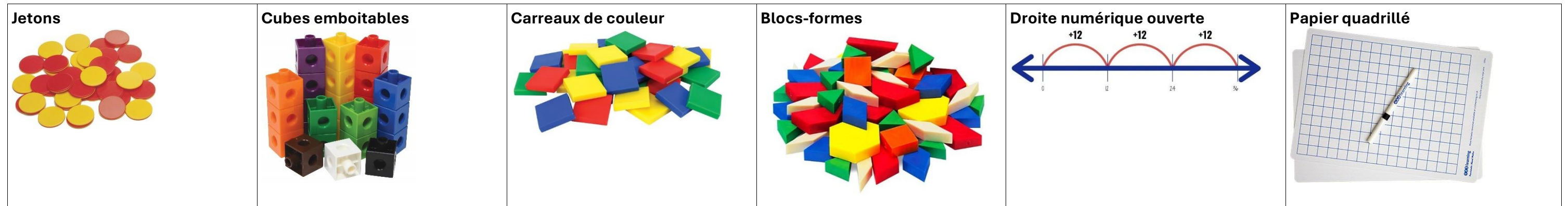
Adapté d'une question du PISA

Quand est-ce que le nombre de pommiers est égal au nombre de conifères? Justifiez votre réponse.

Comparez l'augmentation du nombre de pommiers et l'augmentation du nombre de conifères. Que constatez-vous?

Ressources d'appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l'apprentissage



Ressources imprimées et électroniques

[s.a.] *Tasks*. [Tasks Archive - YouCubed](#) (consulté en septembre 2023)

Bay-Williams, J. M. et J. J. SanGiovanni. *Figuring out Fluency in Mathematics Teaching and Learning, Grades K – 8*, Corwin Press, 2021.

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 3^e année*, Halifax (N.-É.), 2013.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 4^e année*, Halifax (N.-É.), 2014a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 5^e année*, Halifax (N.-É.), 2014b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 6^e année*, Halifax (N.-É.), 2014c.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student's Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

Parrish, S. *Number Talks Helping Children Build Mental Math and Computation Strategies*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2010.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K-8*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2009.

Small, M. *Eyes on Math: A Visual Approach to Teaching Math Concepts*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2012.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3-5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.

Comprendre le lien entre aire et périmètre

Concordance avec les résultats d'apprentissage antérieurs		Résultat d'apprentissage correspondant	Concordance avec les résultats d'apprentissage à venir
<p>3^e – FE1.5 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent le périmètre de figures régulières et irrégulières en estimant le périmètre à l'aide de référents pour le centimètre ou le mètre, en mesurant et en notant le périmètre (cm et m) et en construisant des figures de même périmètre (cm et m) pour montrer que des figures différentes peuvent avoir le même périmètre.</p>	<p>4^e – FE1.3 : On s'attend à ce que les élèves montrent qu'ils comprennent l'aire des figures à deux dimensions régulières et irrégulières :</p> <ul style="list-style-type: none"> – en reconnaissant que l'aire se mesure en unités carrées; – en choisissant et en justifiant des référents pour le cm^2 ou le m^2; – en estimant des aires à l'aide de référents pour le cm^2 ou le m^2; – en déterminant et en notant des aires en cm^2 ou en m^2; – en construisant différents rectangles pour une aire donnée (cm^2 ou m^2) afin de démontrer que plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire. 	<p>5^e – FE1.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent concevoir et construire différents rectangles dont le périmètre, l'aire ou les deux sont connus et en tirer des conclusions, en se limitant aux nombres naturels.</p>	<p>6^e – FE1.3 : On s'attend à ce que les élèves sachent développer et appliquer une formule, dans le cadre de la résolution de problèmes concrets, pour déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le périmètre de polygones – l'aire de rectangle – le volume d'un prisme droit à base rectangulaire.

Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 6^e année

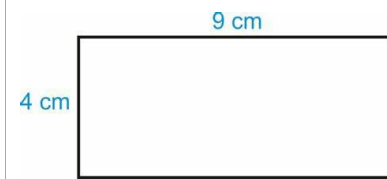
Le périmètre et l'aire sont deux concepts très importants quand on mesure les choses. Les élèves sont capables de déterminer l'aire de figures géométriques régulières. Quand on leur demande de trouver l'aire de figures géométriques irrégulières, ils ont du mal. Ils ont aussi de la difficulté quand on leur demande de travailler sur le périmètre et sur l'aire dans des questions d'application et d'analyse. Ceci concerne notamment les problèmes faisant intervenir le lien entre le périmètre et l'aire. Les élèves sont dans l'incapacité de faire des prédictions sur le périmètre ou l'aire d'une figure à deux dimensions quand la forme de cette figure change alors que le périmètre ou l'aire restent inchangés.

Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

Propriétés du périmètre et de l'aire

Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves

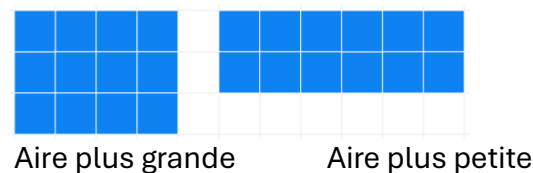
Tout d'abord, les élèves font souvent l'erreur d'oublier d'inclure la mesure des côtés non annotés. Dans l'exemple ci-dessous, pour déterminer le périmètre, l'élève n'additionne qu'une longueur et une largeur. L'élève a parfois peu d'expérience quand certaines informations sont manquantes dans un diagramme.



$$P = 4 + 9 \\ = 13 \text{ cm}$$

Certains élèves ne comprennent pas vraiment que l'aire d'une figure ne change pas quand on la découpe et qu'on réorganise les parties pour former une nouvelle figure. Dans l'exemple ci-dessous, l'élève pense que les rectangles ont des aires différentes parce que leurs périmètres sont différents.

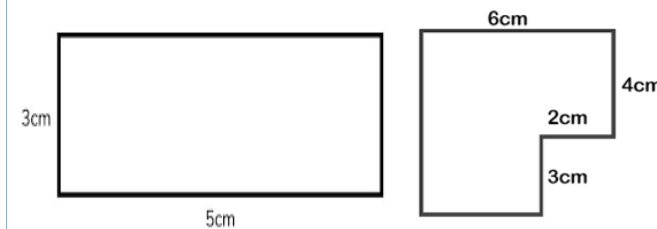
Les rectangles peuvent avoir la même aire et des périmètres différents. C'est également vrai pour l'inverse, c'est-à-dire pour les rectangles ayant le même périmètre : ils peuvent avoir des aires différentes.



Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe

Donnez aux élèves des occasions de s'exercer à bien comprendre le périmètre en leur donnant des exemples avec des côtés non annotés. Ceci les aidera également à résoudre des problèmes faisant intervenir des figures composées.

Exemples de rectangles et de formes composées qu'il est possible d'utiliser :



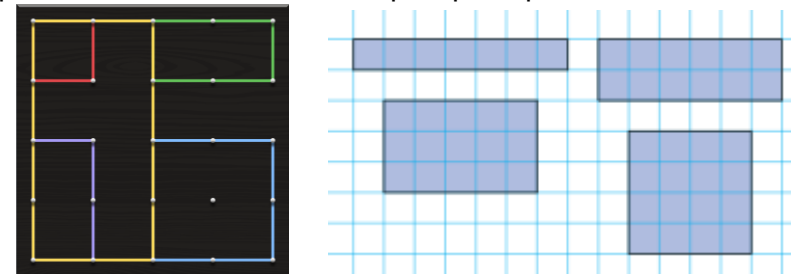
Il est important que les élèves aient de nombreuses occasions de construire concrètement et de façon imagée des rectangles ayant des périmètres et des aires différentes. Pour certains élèves, il faut que l'apprentissage sur l'aire et l'apprentissage sur le périmètre se fassent simultanément.

Concentrez-vous sur les points suivants :

- Le périmètre et l'aire sont deux concepts différents mais liés.
- Il est possible pour deux rectangles ayant une aire donnée d'avoir des périmètres différents.
- Il est possible pour deux rectangles ayant un périmètre donné d'avoir des aires différentes.
- Plus la figure se rapproche d'un carré, plus son aire est élevée.
- Pour un périmètre donné, c'est le rectangle ayant la largeur la plus réduite qui aura l'aire la plus réduite.

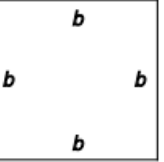
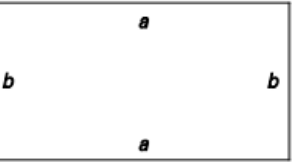
Dites aux élèves de préparer un tableau pour mettre en évidence les tendances dans l'aire et le périmètre.

On peut utiliser un géoplan ou du papier quadrillé pour créer divers rectangles ayant tous le même périmètre. Il faut que les élèves parviennent à se rendre compte qu'on peut avoir des rectangles de dimensions différentes ayant le même périmètre.



Il faut aussi que les élèves déterminent l'aire de chacun de ces rectangles afin de bien comprendre que, même si ces rectangles ont le même périmètre, l'aire de chacun est différente.

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Dessinez 3 rectangles différents dont le périmètre fait 12 cm. OU BIEN Dessinez 3 figures différentes dont le périmètre fait 12 cm. OU BIEN Dessinez 3 différentes figures dont le périmètre fait 12 cm et dont au moins une est une figure composée ou irrégulière.</p> <p>Connaissances : Quelles sont les figures que vous avez dessinées? Quelles sont les longueurs des côtés?</p> <p>Application : Que remarquez-vous sur les figures que vous avez dessinées? Quels sont leurs points communs et leurs différences? Comparez-les à d'autres figures dans la classe.</p> <p>Analyse : Comment est-il possible d'avoir différentes figures ayant le même périmètre? Trouvez différentes figures dans la classe qui ont un périmètre fait environ 12 cm. Comment s'assurer qu'il fait environ 12 cm? Comparez les figures.</p>	<p>Dessinez 3 rectangles différents dont l'aire fait 12 cm². OU BIEN Dessinez 3 figures différentes dont l'aire fait 12 cm². OU BIEN Dessinez 3 différentes figures dont l'aire fait 12 cm² et dont au moins une est une figure composée ou irrégulière.</p> <p>Connaissances : Quelles sont les figures que vous avez dessinées? Quelles sont les longueurs/dimensions des côtés?</p> <p>Application : Que remarquez-vous sur les figures que vous avez dessinées? Quels sont leurs points communs et leurs différences? Comparez-les à d'autres figures dans la classe.</p> <p>Analyse : Comment est-il possible d'avoir différentes figures ayant la même aire? Trouvez ou construisez différentes figures dans la classe dont l'aire fait environ 12 cm². Comment s'assurer qu'elle fait environ 12 cm²? Comparez les figures.</p>	<p>Demandez aux élèves de dessiner un rectangle dont l'aire est réduite, mais le périmètre est grand.</p> <p>Connaissances : Quelles sont vos dimensions? Pourquoi avez-vous choisi ces dimensions?</p> <p>Application : Comparez votre rectangle à ceux de vos camarades. En quoi vos dimensions diffèrent-elles?</p> <p>Analyse : Dessinez autant de rectangles différents que possible qui ont une aire de 12 cm². Que remarquez-vous? Quand est-ce que vous avez l'aire la plus élevée ou la plus réduite ou le périmètre le plus élevé ou le plus réduit? Pouvez-vous faire des généralisations à partir de vos conclusions pour votre partenaire ou pour la classe? Prouvez votre hypothèse (c'est-à-dire utilisez une aire différente). Est-ce vrai pour tous les rectangles?</p>	<p>Donnez aux élèves les figures suivantes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Organisez les figures afin de créer diverses combinaisons de figures composées différentes.</p> <p>Connaissances : Quelles sont les dimensions avec les variables indiquées? Le périmètre? L'aire?</p> <p>Application : Comparez vos dimensions, vos périmètres et vos aires à ceux de vos camarades. Que remarquez-vous sur les variables et les opérations utilisées?</p> <p>Analyse : Faites des généralisations à partir de vos conclusions pour votre partenaire ou pour la classe. Indiquez une bonne stratégie pour trouver le périmètre d'un polygone et l'aire d'un polygone. Comment utiliser ces informations pour déterminer le volume de prismes?</p>

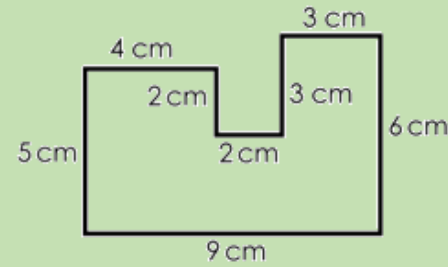
Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

Niveau cognitif

Connaissances

3^e année

Quel est le périmètre de cette figure?

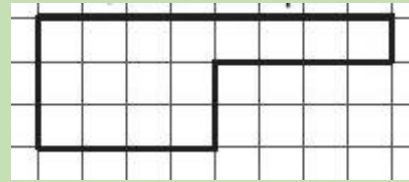


Dessinez un rectangle dont le périmètre fait 12 cm.

Dessinez une figure dont le périmètre fait 12 cm.

4^e année

Quelle est l'aire de cette figure?



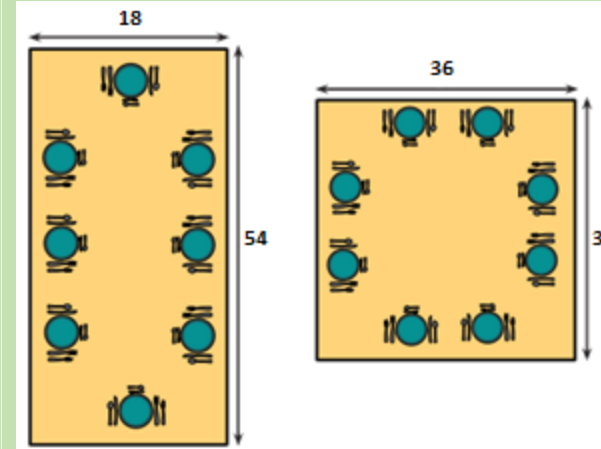
Dessinez une figure dont l'aire fait 12 cm².

Dessinez un rectangle dont l'aire fait 12 cm².

5^e année

Tom a dessiné deux rectangles A et B. Les dimensions de A sont 3 cm sur 4 cm. Les dimensions de B sont 2 cm sur 5 cm. Que pouvez-vous dire sur leurs aires?

Sans faire de calcul, indiquez la table dont l'aire est la plus élevée. Qu'est-ce qui vous permet de le dire?

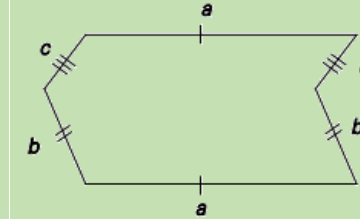


*adapté de *Eyes on Math*

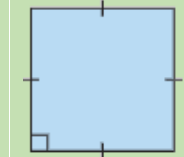
Résoudre le périmètre et l'aire des tables. Que remarquez-vous sur le périmètre et l'aire des tables?

6^e année

Quelle est l'expression pour le périmètre de la figure ci-dessous? Calculez le périmètre sachant que $a = 6$ cm, $b = 3$ cm et $c = 2$ cm.



On a un carré dont la longueur du côté est s . Rédigez une formule pour l'aire du carré.

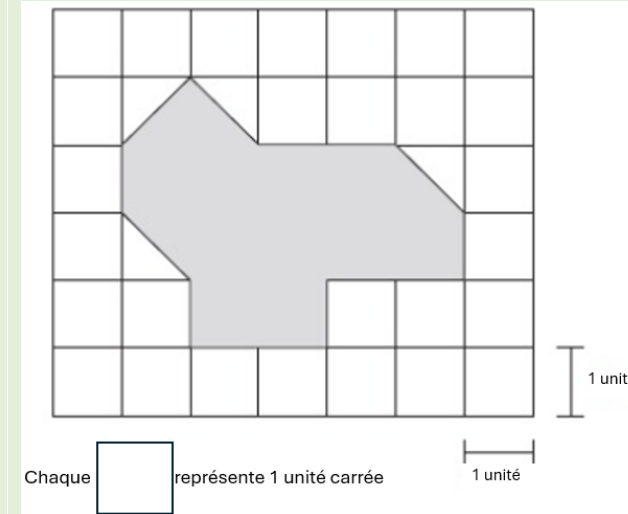


Application

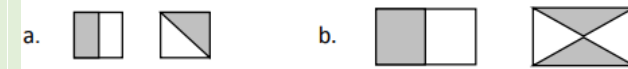
Dessinez 3 figures différentes dont le périmètre fait 12 cm. Que remarquez-vous?

Comment faire une estimation du périmètre d'une carte de jeu? Quels outils ou étalons personnels pourriez-vous utiliser? Faites une estimation, puis mesurez le périmètre. Comparez votre estimation à votre mesure. Y a-t-il quelque chose que vous pourriez faire différemment la prochaine fois?

Quelle est l'aire de la figure suivante?



Comparez les aires des parties en gris. Qu'est-ce qui vous permet de faire ces comparaisons?



On a un jardin rectangulaire dont le périmètre fait 120 m. Quelles sont ses mesures possibles (largeur et longueur)? Comparez-les. Quelles sont les plus grandes? Les plus petites?

On a un rectangle dont l'aire fait 24 cm^2 . Quelles sont les mesures possibles pour les dimensions de ce rectangle? Comparez-les. Quelles sont les plus grandes? Les plus petites?

On a un prisme rectangulaire dont le volume fait 192 cm^3 . Ce prisme a une hauteur de 16 cm. Quelle est l'aire de sa base? Indiquez des dimensions possibles de sa base.

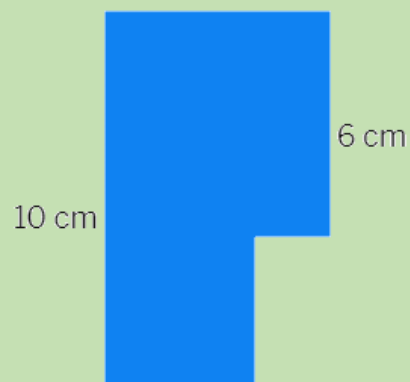
Le dessus de votre pupitre fait 68 cm de long sur 50 cm de large. Quelle est l'aire de votre pupitre? Si vous travaillez sur un puzzle qui fait 2500 cm^2 une fois qu'il est terminé, est-ce que vous aurez assez de place? Quelles sont les dimensions du puzzle?

Analyse

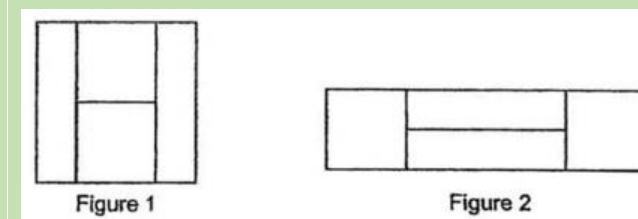
Quelles sont les longueurs manquantes des côtés sachant que le périmètre fait 26 cm?



La figure ci-dessous est constituée de deux carrés. Quel est le périmètre de la figure?



Vous découpez une feuille de papier carrée mesurant 12 cm de longueur en 2 morceaux carrés et 2 morceaux rectangulaires tel qu'indiqué dans la figure 1. Vous disposez les morceaux pour former un grand rectangle tel qu'indiqué dans la figure 2. Quel est le périmètre du grand rectangle de la figure 2?



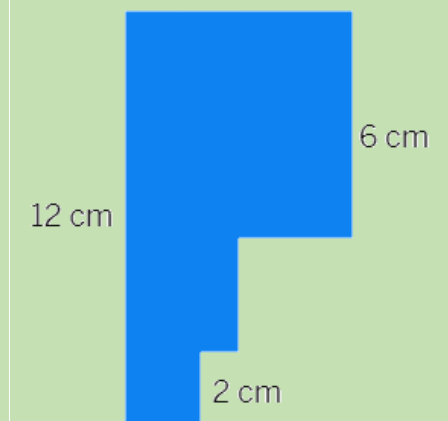
On a un tapis rectangulaire dont l'aire fait 18 m^2 . Quel est le périmètre le plus grand pour ce tapis?

M. MacDonald souhaite construire un enclos rectangulaire pour son chien. Le périmètre de l'enclos fait 20 m. L'un des côtés de l'enclos sera le mur de la maison. Il faut que l'aire de l'enclos soit la plus grande possible. Quelle sera l'aire de l'enclos?

On a un mur rectangulaire dont le périmètre fait 12 m. Sa largeur est de 2 m. Quelle est l'aire du mur?

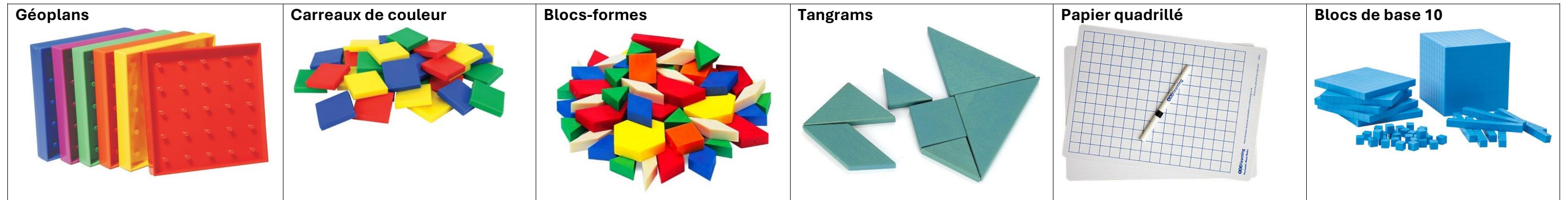
Une jeune fille a tondu deux pelouses. L'une des pelouses faisait $10 \times 12 \text{ m}$ et l'autre faisait $15 \times 10 \text{ m}$. Le tarif de la jeune fille est de 3 dollars pour chaque tranche de 10 m^2 . Combien la jeune fille a-t-elle fait payer pour les deux pelouses?

La figure ci-dessous est constituée de trois carrés. Quel est l'aire de la figure?



Ressources d'appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l'apprentissage



Ressources imprimées et électroniques

[s.a.] *Tasks*. [Tasks Archive - YouCubed](#) (consulté en septembre 2023)

Bay-Williams, J. M. et J. J. SanGiovanni. *Figuring out Fluency in Mathematics Teaching and Learning, Grades K – 8*, Corwin Press, 2021.

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 3^e année*, Halifax (N.-É.), 2013.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 4^e année*, Halifax (N.-É.), 2014a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 5^e année*, Halifax (N.-É.), 2014b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 6^e année*, Halifax (N.-É.), 2014c.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student's Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

Parrish, S. *Number Talks Helping Children Build Mental Math and Computation Strategies*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2010.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K-8*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2009.

Small, M. *Eyes on Math: A Visual Approach to Teaching Math Concepts*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2012.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3-5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.

Reconnaitre et décrire les attributs d'objets et de figures

Concordance avec les résultats d'apprentissage antérieurs		Résultat d'apprentissage correspondant	Concordance avec les résultats d'apprentissage à venir
<p>3^e – FE2.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent décrire des objets à trois dimensions en se basant sur la forme de leurs faces ainsi que sur le nombre de leurs arêtes et de leurs sommets.</p> <p>3^e – FE2.2 : On s'attend à ce que les élèves sachent trier des polygones réguliers et des polygones irréguliers en se basant sur le nombre de côtés, y compris des triangles, des quadrilatères, des pentagones, des hexagones et des octogones.</p>	<p>4^e – FE2.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent décrire et construire des prismes droits à base rectangulaire et des prismes droits à base triangulaire.</p>	<p>5^e – FE2.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent décrire et fournir des exemples d'arêtes et de faces d'objets ainsi que de côtés de figures à deux dimensions qui sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux et horizontaux.</p>	<p>6^e – FE2.1 : On s'attend à ce que les élèves sachent construire et comparer des triangles orientés de différentes façons, y compris des triangles scalènes, isocèles, équilatéraux, rectangles, acutangles et obtusangles.</p>

Conclusions à tirer de l'évaluation provinciale de mathématiques de 6^e année

Les élèves ont du mal quand on leur demande de s'appuyer sur leurs connaissances antérieures sur les figures pour reconnaître et décrire des prismes et des pyramides. Il faut plus d'activités pour permettre aux élèves de reconnaître et de nommer les attributs communs des prismes comme les côtés parallèles et perpendiculaires. De même, il faut connaître les attributs qui font que les pyramides sont différentes des prismes. Ce faisant, il faut être capable de faire le tri dans un ensemble donné d'objets. Il faut que les élèves soient capables de reconnaître des exemples de figures et de objets dans leur milieu. Les élèves se débrouillent mieux avec les questions sur leurs connaissances, mais il faut davantage les exposer aux concepts et à des activités portant sur des questions relevant des différents types de niveaux cognitifs (connaissances, application et analyse), afin qu'ils mettent en application leurs compétences abstraites dans le travail sur tous les concepts de la géométrie.

Raisons pour lesquelles il y a des besoins dans ce domaine et options pour aider les élèves

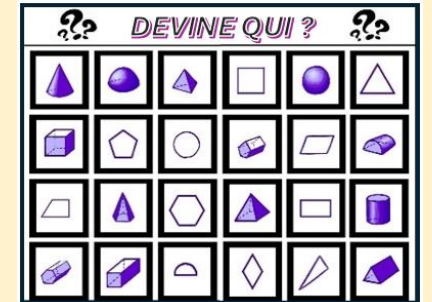
Concordance entre le vocabulaire et les attributs	
Idées fausses / erreurs dans les travaux des élèves	Étapes suivantes à envisager dans la salle de classe
<p>Les élèves font souvent des erreurs ou ont des idées fausses quand il s'agit de mettre en évidence les faces parallèles et perpendiculaires d'objets donnés.</p> <p>Les élèves ne semblent pas connaître le sens du vocabulaire relatif au parallélisme et à la perpendicularité ou avoir de l'expérience dans le travail sur différents types d'objets. Ceci les conduit à se tromper quand il s'agit de reconnaître des objets ayant des faces parallèles ou perpendiculaires. Par exemple, indiquer qu'une pyramide a des faces perpendiculaires ou parallèles ou qu'un cylindre n'a pas de faces parallèles.</p> <p>En outre, une erreur courante consiste à faire le lien entre les figures qu'ils voient dans des représentations à deux dimensions (cercles, rectangles, triangles et carrés) et le prisme au lieu d'autres objets comme un cylindre ou une pyramide. Cela peut être dû au fait que les élèves n'aient pas assez d'expérience dans le travail sur différents objets et dans la discussion sur les divers attributs des objets pour pouvoir interioriser ce à quoi les choses ressemblent depuis différents points de vue. Cela est évident lorsque les élèves associent les faces à une forme plutôt qu'à un objet. Par exemple, les élèves appellent un objet avec des faces rectangulaires, un rectangle au lieu d'un prisme rectangulaire.</p> <p><i>Veillez noter que pendant que les élèves étudient les attributs des polygones, tels que les longueurs des côtés et les sommets de Maternelle à 5, ils s'appuieront sur ces expériences en Mathématiques de 6^e année à en étudiant les angles et d'autres propriétés en plus de profondeur. Les élèves doivent continuer à approfondir leur compréhension et à renforcer leurs compétences en matière d'identification, de description et de triage lorsqu'ils explorent les triangles.</i></p>	<p>Le vocabulaire de la géométrie est important, mais il faut que l'enseignement du bon vocabulaire géométrique se fasse dans le contexte de modèles physiques, au lieu de définitions.</p> <p>Il est important de noter que la capacité des élèves à conceptualiser les formes et les objets se développe à travers différentes étapes et que ce développement est favorisé par de nombreuses opportunités de visualiser et d'analyser toutes sortes de formes et d'objets.</p> <p>Figures/polygones Il faut donner aux élèves des occasions de tirer profit de leurs connaissances existantes sur les figures et les polygones pour parvenir à décrire les objets de façon plus détaillée. Pour cela, les élèves peuvent comparer l'utilisation du nombre de côtés comme attribut clé pour classer les polygones. Il faut que les élèves soient capables de nommer les différents polygones : triangle, quadrilatère, pentagone, hexagone et octogone.</p> <p>Donnez aux élèves un polygone à différentes tailles. Dites aux élèves de compter le nombre de côtés et d'indiquer de quel polygone il s'agit. Organisez diverses activités de ce type avec différents polygones. Ceci devrait permettre aux élèves de se rendre compte que le polygone garde la même forme, quelle que soit sa taille.</p> <p>Utilisez des géoplans pour créer des polygones irréguliers. Il faut que les élèves se mettent à faire des généralisations sur les caractéristiques distinguant divers types de polygones.</p> <p>Objets La réflexion et le raisonnement géométrique des élèves évoluent selon une séquence particulière dans leur développement. À mesure qu'ils franchiront les différents paliers dans leur réflexion géométrique, ils remarqueront des attributs supplémentaires des objets.</p> <p>En offrant aux élèves des occasions d'explorer les faces et les arêtes des objets, on les aidera à développer leur compréhension et à faire le lien avec ce qui fait d'un prisme un prisme et ce qui fait d'une pyramide une pyramide.</p> <p>L'autre façon pour les élèves d'explorer les arêtes et les faces des objets est de construire, par petits groupes, diverses figures et de les assembler pour former des prismes et des pyramides. On peut faire cela en empilant des blocs-formes ou en utilisant du matériel qui permet de construire des squelettes de modèles. Mettez les élèves au défi de construire des objets ayant un certain nombre d'arêtes, de faces et de sommets. Déterminez les objets qui sont possibles et ceux qui sont impossibles.</p> <p>Une fois que les élèves ont construit les objectifs, discutez des questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quel est le solide ayant le plus grand nombre de faces? • Quel est le solide ayant le plus petit nombre d'arêtes? • Quels sont les solides ayant deux faces parallèles? • Quels sont les solides ayant huit arêtes concourantes? • Quel est le solide ayant quatre ensembles de faces parallèles?

Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

Menez une discussion dans laquelle les élèves décriront des figures ou des objets à l'aide d'un vocabulaire et de figures ou d'objets correspondant à leur niveau scolaire. Dites ensuite aux élèves de se mettre par deux.

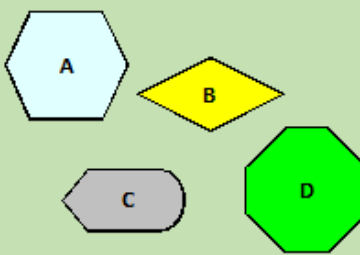



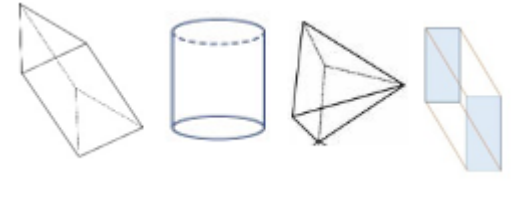
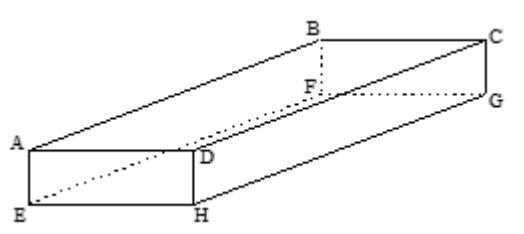
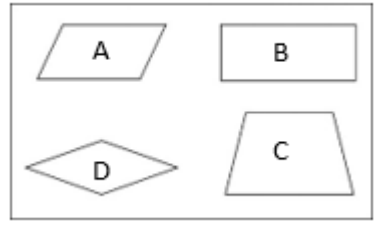
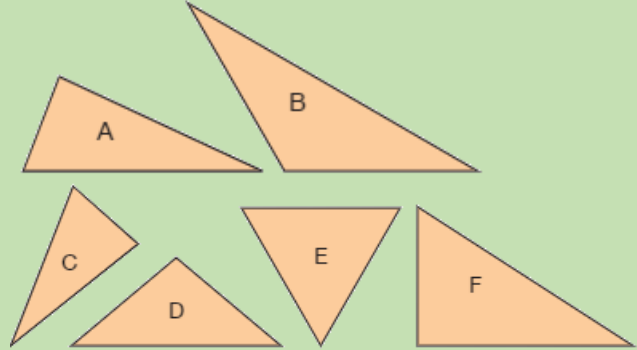
Chaque élève choisit une figure ou un solide géométrique et, sans montrer son choix à son partenaire, lui décrit la figure ou le solide choisi à l'aide de ses attributs. Le partenaire doit alors deviner la figure ou le solide. Une fois qu'il l'a trouvé, on intervertit les rôles.

Pour les triangles en 6^e année, discutez du vocabulaire une fois que les élèves ont exploré les longueurs des côtés et les angles à l'aide d'un exercice de tri.



3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
<p>Connaissances : Donnez des images d'une série de figures ou d'objets réguliers ou irréguliers du monde réel. Dites aux élèves de nommer les figures ou objets et d'énumérer leurs attributs communs.</p> <p>Application : Créez/dessinez une image représentant les figures suivantes : quadrilatères, triangles et cercles. Il faut aussi que l'image comprenne au moins trois figures ayant 5 côtés ou plus.</p> <p>OU BIEN</p> <p>Triez une série d'objets. Dites à un partenaire de trouver la règle de tri. Échangez vos rôles. Dites à un partenaire de trier une série d'objets et c'est à vous de trouver la règle de tri. Quels sont les points communs et les différences entre les règles de tri? Quels objets sont regroupés ou séparés dans chaque cas et pourquoi?</p> <p>Analyse : Construisez une tour avec 9 sommets, 16 arêtes et 9 faces. Quels figures et objets avez-vous utilisés pour la tour? Qu'est-ce qui changerait dans la tour s'il fallait 10 sommets? Quels figures et objets utiliseriez-vous pour cette tour?</p>	<p>Connaissances : Donnez des images d'une série de prismes triangulaires et rectangulaires du monde réel. Dites aux élèves de nommer les figures ou objets et d'énumérer leurs attributs communs.</p> <p>Application : Triez une série d'objets comprenant des prismes triangulaires et rectangulaires. Dites à un partenaire de trouver la règle de tri. Échangez vos rôles. Dites à un partenaire de trier une série d'objets et c'est à vous de trouver la règle de tri. Quels sont les points communs et les différences entre les règles de tri? Quels objets sont regroupés ou séparés dans chaque cas et pourquoi?</p> <p>Analyse : Construisez une tour avec au moins un prisme triangulaire et un prisme rectangulaire. Quelles figures avez-vous utilisées pour la tour? Qu'est-ce qui changerait dans la tour si vous aviez plus de rectangles et de triangles ou vice-versa? Quels figures et objets utiliseriez-vous pour cette tour? Créez votre propre tour et comparez-la à la tour de votre partenaire.</p>	<p>Connaissances : Donnez des images d'une série de figures ou d'objets réguliers ou irréguliers du monde réel. Dites aux élèves de nommer les figures ou objets et d'énumérer leurs attributs communs.</p> <p>Application : Triez une série d'objets en fonction des arêtes et des faces et selon qu'elles sont parallèles, concourantes, perpendiculaires, horizontales ou verticales. Dites à un partenaire de trouver la règle de tri. Échangez vos rôles. Dites à un partenaire de trier une série d'objets et c'est à vous de trouver la règle de tri. Quels sont les points communs et les différences entre les règles de tri? Quels objets sont regroupés ou séparés dans chaque cas et pourquoi?</p> <p>Analyse : Construisez une tour avec 3 objets. L'un des objets a des faces parallèles, l'un a des arêtes perpendiculaires et l'un a des faces triangulaires. Quels figures et objets avez-vous utilisés pour la tour? Qu'est-ce qui changerait dans la tour si vous la construisiez avec des objets ayant des faces ou des arêtes différentes? Quels figures et objets utiliseriez-vous pour cette tour?</p>	<p>Connaissances : Donnez des images d'une série de triangles soit dessinée sur une feuille soit composée d'images du monde réel. Dites aux élèves de trier la série de triangles d'abord selon la longueur des côtés et d'expliquer la règle de tri. Refaites l'activité en leur demandant de trier selon les mesures des angles et d'expliquer la règle de tri. Que remarquez-vous sur votre tri? Est-ce que les triangles sont triés de la même manière?</p> <p>Application : Dessinez une image à l'aide des figures suivantes : quadrilatères, triangles et cercles. Il faut utiliser les triangles suivants : scalènes, isocèles, équilatéraux, rectangles, acutangles et obtusangles.</p> <p>Analyse : Créez un art du mandala sur une feuille de papier. Le mandala doit inclure au moins un triangle de chaque type : scalène, isocèle, équilatéral, droit, obtus et aigu dans différentes orientations. Vous devez également inclure jusqu'à 4 formes différentes dont les côtés sont parallèles et/ou perpendiculaires. Le dessin final doit avoir au moins deux lignes de symétrie. En quoi votre dessin diffère-t-il de celui d'un partenaire? Quelles décisions avez-vous dû prendre avec votre dessin pour répondre à tous les critères?</p>

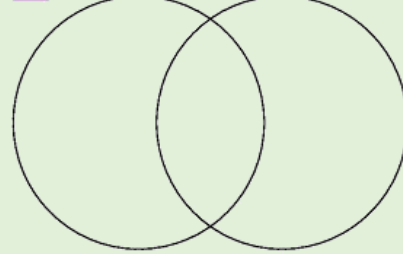
Exemples d'activités pour faciliter la planification des leçons

Niveau cognitif	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Connaissances	<p>Parmi les figures suivantes, laquelle n'est pas un polygone?</p>  <p>Parmi les figures suivantes, laquelle est un quadrilatère? Un pentagone? Un hexagone?</p>  <p>Quelles sont les faces qu'on a sur un cylindre, sur un cône et sur un cube?</p> <p>Quelles figures voyez-vous dans cette image?</p> 	<p>Nommez les prismes représentant au mieux les articles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - livre - barre chocolatée - dés - toit - tranche de gâteau - carte à jouer - tente <p>Entourez tous les prismes rectangulaires.</p> 	<p>Parmi les objets suivants, lequel n'a pas de faces parallèles?</p>  <p>Examinez le prisme à base rectangulaire ci-dessous.</p>  <p>Identifiez les faces et les arêtes parallèles et perpendiculaires.</p> <p>Parmi les quadrilatères suivants, lequel a deux côtés qui sont perpendiculaires?</p> 	<p>Indiquez si les triangles suivants sont acutangles, obtusangles, rectangles, équilatéraux, isocèles ou scalènes.</p>  <p>Quelles sont les différentes manières de trier les triangles?</p> <p>Qu'est-ce qui rend des triangles congruents?</p>

Application

En quoi le cône est-il différent du cylindre et différent du cube?

Triez les figures suivantes.



Quelle est votre règle de tri?

Triez les objets suivants de deux manières différentes. Quels objets avez-vous inclus dans les mêmes groupes les deux fois et quels objets avez-vous inclus dans des groupes différents? Qu'est-ce qui rend les règles de tri identiques ou différentes?



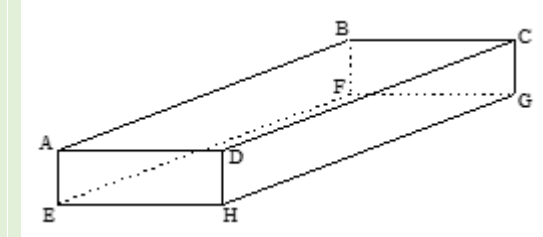
En quoi les prismes triangulaires sont-ils différents des prismes rectangulaires? Est-ce qu'un prisme triangulaire peut être une pyramide?

Triez les objets suivants de deux façons différentes. (Les images ci-dessous sont des objets du monde réel qui peuvent servir d'exemples de prismes triangulaires et rectangulaires.) Quels objets avez-vous inclus dans les mêmes groupes les deux fois et quels objets avez-vous inclus dans des groupes différents? Qu'est-ce qui rend les règles de tri identiques ou différentes?



Construisez le développement d'un prisme triangulaire et le développement d'un prisme rectangulaire. En quoi sont-ils identiques? En quoi sont-ils différents? Utilisez le bon vocabulaire.

Examinez le prisme à base rectangulaire ci-dessous.



Rédigez un énoncé qui est vrai sur les faces et les arêtes. Rédigez un énoncé qui est faux.

Construisez une pyramide et un prisme à l'aide de cure-dents et de pâte à modeler. Comparez les objets et décrivez les attributs communs et les différences entre les objets. Présentez vos résultats à un partenaire. Est-ce que vous avez des résultats différents?

Quel est l'attribut que les objets suivants ont en commun?



Quel est l'attribut que les figures suivantes ont en commun?



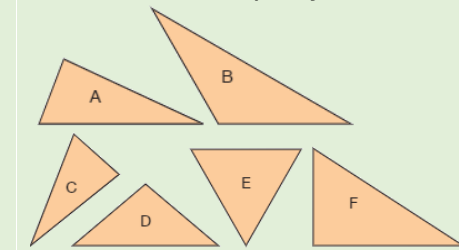
Construisez les triangles suivants :

- un triangle obtusangle avec un angle de 130°
- un triangle avec des côtés de 3 et de 4 cm formant un angle droit
- un triangle équilatéral avec des côtés de 10 cm
- un triangle obtusangle avec un angle de 110° et un côté de 5 cm

Est-ce que vous pouvez dessiner un autre triangle répondant à chacun de ces critères avec les mêmes caractéristiques?

On a un triangle isocèle avec un angle qui mesure 12° . Trouvez les mesures des angles inconnus.

Triez les triangles ci-dessous à l'aide d'un diagramme de Venn à deux cercles. Est-ce qu'il y a un chevauchement? Faites la même chose avec un diagramme de Venn à trois cercles. Est-ce qu'il y a des chevauchements?

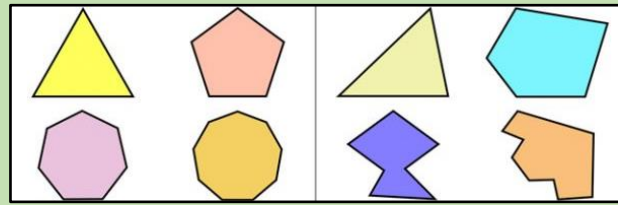


Est-ce qu'un triangle obtusangle peut être un triangle équilatéral? Expliquez votre réponse.

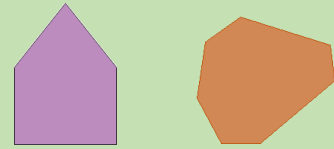
Est-ce qu'un triangle rectangle peut être un triangle isocèle? Expliquez votre réponse.

Analyse

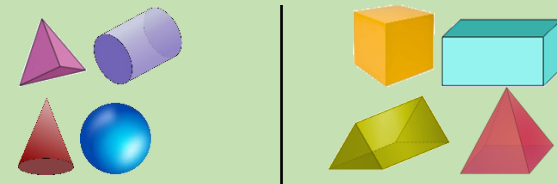
Ces figures ont été triées. Quelle est la règle de tri?



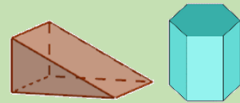
Où placeriez-vous les figures suivantes dans le tri?



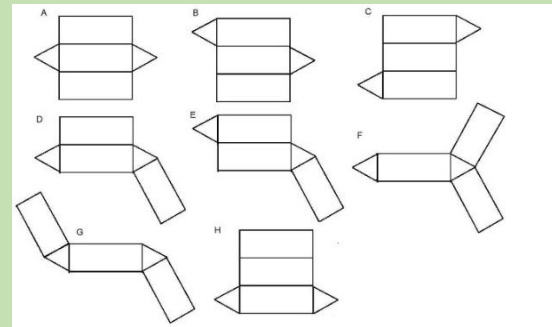
Ces objets ont été triés. Quelle est la règle de tri?



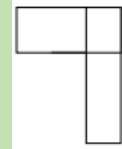
Si vous aviez à ajouter les objets suivants, où les mettriez-vous? Pourquoi?



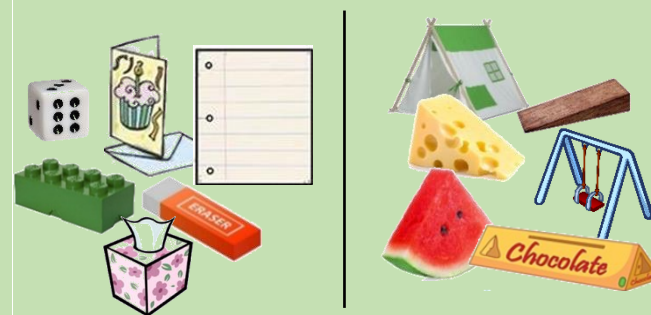
Parmi les développements suivants, lequel pourriez-vous utiliser pour créer un prisme triangulaire? Justifiez votre choix.



Ce diagramme fait partie du développement d'un prisme rectangulaire. Complète le développement.



Ces objets ont été triés. Quelle est la règle de tri?



Si vous aviez à ajouter les objets suivants, où les mettriez-vous? Pourquoi?



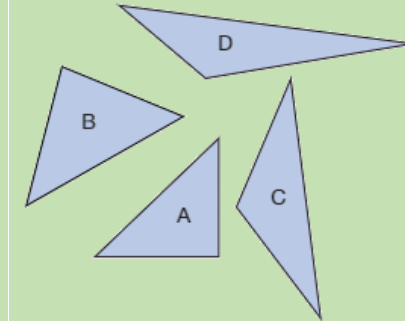
Est-ce que toutes les pyramides ont les mêmes attributs communs? Est-ce que tous les prismes ont les mêmes attributs communs?

Construisez deux objets différents qui ont des faces parallèles et des arêtes concourantes. Quels sont les attributs de cet objet? Comparez les similarités et les différences entre les objets.

Est-ce qu'un élève peut dessiner un triangle ABC ayant un côté AB de 4,2 cm, un angle A = 90° et un angle B = 95°? Qu'est-ce qui vous permet de le dire?

On a un triangle obtusangle dont un des côtés fait 20 cm. Quelles pourraient être les valeurs des longueurs des deux autres côtés? Quelles valeurs ne pourraient-elles pas avoir?

Un élève a dessiné les triangles suivants. Est-ce qu'il est possible d'en tirer la conclusion « tous les angles ont forcément au moins deux angles aigus »? Pourquoi ou pourquoi pas?



Matina organise une activité avec des triangles. Elle trie les triangles, puis les insère dans 3 enveloppes marquées A, B et C. Chaque enveloppe contient un seul type de triangle : équilatéral, isocèle ou scalène. Quel type de triangle y a-t-il dans chaque enveloppe?

Indices :

- L'enveloppe B ne contient aucun polygone régulier.
- L'enveloppe A contient certains triangles rectangles.

Tous les triangles des enveloppes A et C ont un axe de symétrie.

Ressources d'appoint

Objets à manipuler et modèles pour faciliter l'apprentissage

Blocs-formes 	Pailles et brosses à tuyaux 	Objets/blocs 	Polydrons 	Tangrams 
Géoplans 	Miras 	Cubes emboîtables 	Règle 	Ruban à mesurer 

Ressources imprimées et électroniques

[s.a.] *Tasks*. [Tasks Archive - YouCubed](#) (consulté en septembre 2023)

Bay-Williams, J. M. et J. J. SanGiovanni. *Figuring out Fluency in Mathematics Teaching and Learning, Grades K – 8*, Corwin Press, 2021.

Cameron, Antonia. *Early Childhood Math Routines: Empowering Young Minds to Think*, Portsmouth, New Hampshire, Stenhouse Publishers, 2020.

Costello, D. *Making Math Stick: Classroom strategies that support the long-term understanding of math concepts*, Markham (Ont.), Pembroke Publishers, 2021.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 3^e année*, Halifax (N.-É.), 2013.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 4^e année*, Halifax (N.-É.), 2014a.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 5^e année*, Halifax (N.-É.), 2014b.

Nouvelle-Écosse. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance. *Programme de mathématiques de 6^e année*, Halifax (N.-É.), 2014c.

Fiore, M. et M. L. Lebar. *The Four Roles of the Numerate Learner*, Pembroke Publishers Limited, 2016

Marks Krpan, C. *Teaching Math with Meaning Cultivating Self-Efficacy Through Learning competencies, Grades K - 8*, chapitres 5 (« Communication ») et 6 (« Thinking »), Toronto (Ont.), Pearson Education Canada, 2017.

Moss, J., C. Bruce, B. Caswell, T. Flynn et Z. Hawes. *Taking Shape: Activities to Develop Geometric And Spatial Thinking*, Pearson Canada Inc., 2016.

Newton, Nicki. *Guided Math in Action: Building Each Student's Mathematical Proficiency with Small-Group Instruction*, Londres, Routledge, 2021.

Parrish, S. *Number Talks Helping Children Build Mental Math and Computation Strategies*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2010.

SanGiovanni, John. *Mine the Gap for Mathematical Understanding, Grades K-2*, Corwin Press, 2016.

SanGiovanni, John et Jennifer Rose Novak. *Mine the Gap for Mathematical Understanding Common Holes and Misconceptions and What to Do about Them*, Thousand Oaks, Californie, Corwin, a SAGE Company, 2018.

Small, M. *Making mathematics meaningful to Canadian students, K-8*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2009.

Small, M. *Eyes on Math: A Visual Approach to Teaching Math Concepts*, Toronto (Ont), Nelson Education Ltd., 2012.

Van De Walle, J. A. *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally fourth edition*, New York, NY, Addison Wesley Longman, 2001.

Van de Walle, J. A. et L. Lovin. *Teaching student-centered mathematics grades 3-5*, Boston, Pearson Allyn & Bacon, 2006.