

EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE

**Apprentissage par la résolution de problèmes ou l'enquête**  
Un des buts visés en mathématiques est de faire progresser l'élève de processus mentaux de base à ceux de niveau élevé. Une façon d'y arriver consiste à transformer les questions fermées en questions qui sont plus ouvertes. Ces questions ouvertes sont essentielles, car elles procurent souvent une véritable fenêtre sur la façon de penser des élèves. Il est parfois utile de présenter aussi des questions de style fermé.

**PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5**  
Connaissance et stratégies, Chapitre 5

### 5<sup>e</sup> ANNÉE

Connaissance et compréhension  
La construction de nouvelles connaissances

APPRENTISSAGE PAR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

#### Le nombre

L'élève a développé son sens du comptage de la maternelle à la 3<sup>e</sup> année.  
 • Le comptage détermine combien d'éléments se trouvent dans un ensemble.  
 • Les nombres sont liés les uns aux autres par une variété de relations.  
 • On peut estimer des quantités à l'aide de référents.  
 Dorénavant, l'élève continue d'appliquer cette compréhension du comptage avec les nombres qui sont à l'étude.

**PRIME N3 : C5  
N4 : C1 et H2  
N5 : C1, C3, C4, C5, H2 et H3**

**LES REPRÉSENTATIONS DES NOMBRES ENTIERS (5.N.1)  
ET DES NOMBRES RATIONNELS (5.N.7, 5.N.8, 5.N.9, 5.N.10)**

**Grandes idées :**  
 • Les quantités peuvent être représentées de façon concrète, imagée et symbolique.  
 • Un nombre peut avoir des représentations différentes, mais équivalentes.  
 • Les nombres repères sont utiles pour comparer, mettre en relation et estimer des nombres.  
 • Notre système de numération est fondé sur des régularités (la valeur de position).  
 • La position d'un chiffre à l'intérieur d'un nombre détermine la quantité que ce nombre représente.  
 • La classification des nombres fournit des renseignements sur leurs caractéristiques.

Forme symbolique : **349 213**  
 Forme développée :  $(3 \times 100\,000) + (4 \times 10\,000) + (9 \times 1\,000) + (2 \times 100) + (1 \times 10) + (3 \times 1)$   
 En lettres : trois cent quarante-neuf mille deux cent treize

L'élève  
 • écrit un nombre jusqu'à 1 000 000 sous sa forme symbolique;  
 • décrit la valeur de chacun des chiffres d'un nombre jusqu'à 1 000 000 et exprime un nombre sous forme développée;  
 • démontre une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes et imagées en créant des ensembles de fractions équivalentes et en comparant des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs différents (Voir la carte de route, 3<sup>e</sup> année, *Les fractions*);  
 • décrit, représente, compare et ordonne des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes) de façon concrète, imagée et symbolique (Voir la carte de route, 4<sup>e</sup> année, *Les nombres décimaux*);  
 • établit le lien entre les nombres décimaux et les fractions (dixièmes, centièmes et millièmes) de façon concrète et imagée.

**Modèle de base dix**

Représentation imagée	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
	10000 = 1	$\frac{1000}{1000} = \frac{1}{10}$	$\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
	10000 = 1	0,1	0,01	0,001

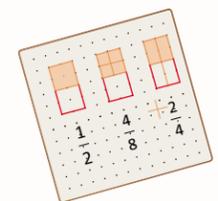
Si vaut 1, vaut 0,1.  
 Si vaut 1, vaut 0,1 et vaut 0,01.  
 Si vaut 1, vaut 0,1, vaut 0,01 et vaut 0,001.

0,25 ou  $\frac{25}{100}$  ou  $\frac{1}{4}$  de la couverture est verte.  
 0,1 ou  $\frac{10}{100}$  ou  $\frac{1}{10}$  de la couverture est rose.  
 0,2 ou  $\frac{20}{100}$  ou  $\frac{2}{10}$  ou  $\frac{1}{5}$  de la couverture est jaune.  
 0,17 ou  $\frac{17}{100}$  de la couverture est bleue.

Si le gros cube vaut un,  
 la planchette vaut un dixième,  
 le bâtonnet vaut un centième et  
 le petit cube vaut un millième.

Si le reste de la couverture est blanc,  
 quelle fraction cela représente-t-il?

- L'enseignant :
- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des tables, des variétés de droites numériques, des matrices et des tableaux « partie-partie-tout » pour continuer à développer la compréhension de la valeur de position et des opérations.
  - utilise des modèles tels que des cartes à points, des cartes de fraction et des modèles de région, de mesure (longueur et volume) ou d'ensemble et des disques de centièmes pour représenter des fractions et le concept d'équivalence.
  - prépare avec soin le matériel de manipulation afin de créer des situations qui faciliteront :
    - la représentation de la valeur de chacun des chiffres qui composent les grands nombres;
    - la représentation et la comparaison de fractions équivalentes;
    - la représentation, la description et la comparaison des nombres décimaux;
    - l'établissement de liens entre les nombres décimaux et les fractions.
  - utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour amener l'élève à :
    - représenter des nombres de différentes façons;
    - faire des liens entre les nombres décimaux et les fractions;
    - créer des ensembles de fractions équivalentes.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre; observe le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre afin de fournir de l'étayage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Comment peux-tu utiliser ce matériel pour représenter des fractions équivalentes? Quels modèles as-tu choisis d'utiliser? Pourquoi?
  - Comment peux-tu utiliser un autre modèle pour représenter des fractions équivalentes? Explique-moi.
  - Dans quels contextes utilise-t-on des fractions équivalentes?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Les fractions  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont-elles équivalentes? Montre-moi à l'aide des réglettes.
  - peux-tu donner deux fractions qui sont équivalentes à  $\frac{1}{4}$ ? Montre-moi à l'aide des blocs mosaïques.
  - Quelles fractions représentent la quantité de quadrilatères contenus dans cet ensemble? Selon toi, sont-elles équivalentes?



Les régularités  
et les relations

La forme et l'espace

La statistique  
et la probabilité



Données de catalogage avant publication – Éducation et Apprentissage de la petite enfance  
Manitoba

Carte de route des apprentissages mathématiques, 5<sup>e</sup> année, 2<sup>e</sup> édition

Comprend des références bibliographiques.  
ISBN 978-0-7711-7153-6 (PDF)  
ISBN 978-0-7711-7155-0 (version imprimée)

1. Mathématiques – Étude et enseignement – Manitoba.
  2. Mathématiques – Étude et enseignement (Élémentaire) – Manitoba.
  3. Mathématiques – Étude et enseignement (Élémentaire) – Évaluation.
  4. Connaissances en mathématiques – Manitoba – Évaluation.
- I. Manitoba. Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba  
372.7

Tous droits réservés © 2025, le gouvernement du Manitoba représenté par le ministre de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance.

Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba  
Bureau de l'éducation française  
Winnipeg (Manitoba) Canada

Tous les efforts ont été faits pour mentionner les sources aux lecteurs et pour respecter *la Loi sur le droit d'auteur*. Dans le cas où il se serait produit des erreurs ou des omissions, prière d'en aviser Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba pour qu'elles soient rectifiées dans une édition future. Nous remercions sincèrement les auteurs, les artistes et les éditeurs de nous avoir autorisés à adapter ou à reproduire leurs originaux.

Les illustrations ou photographies dans ce document sont protégées par la *Loi sur le droit d'auteur* et ne doivent pas être extraites ou reproduites pour aucune raison autre que pour les intentions pédagogiques explicitées dans ce document.

Les sites Web mentionnés dans ce document pourraient faire l'objet de changement sans préavis. Les enseignants devraient vérifier et évaluer les sites Web et les ressources en ligne avant de les recommander aux élèves.

La version électronique de ce document est affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba au [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/francais/math/ressources/5e\\_annee.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/francais/math/ressources/5e_annee.html).

Veuillez noter que le Ministère pourrait apporter des changements à la version en ligne.

Le Ministère s'est engagé à rendre ses publications aussi accessibles que possible. Toutefois, certaines parties du présent document ne sont pas accessibles.

**Dans le présent document, le genre masculin appliqué aux personnes est employé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.**

# CARTE DE ROUTE DES APPRENTISSAGES MATHÉMATIQUES

## Introduction

Les cartes de route des apprentissages mathématiques, publiées par le ministère de l'Éducation, sont une adaptation des documents *Numeracy Learning Maps*, élaborés par un groupe de coordonnateurs en mathématiques provenant de différentes divisions scolaires. Les cartes mettent l'accent sur trois axes : les grandes idées liées aux apprentissages ciblés, des mises en situation liées à la résolution de problèmes ou à l'enquête, et l'évaluation au service de l'apprentissage, en tant qu'apprentissage et de l'apprentissage. De plus, l'enseignant trouvera, entre autres, une série de listes concernant le matériel de manipulation, des modèles, le vocabulaire, les documents essentiels et d'autres documents suggérés. Ces cartes de route sont un complément aux nombreux documents disponibles sur le site du Ministère ([Programme d'études, Survol à travers les années : mathématiques – maternelle à la 9<sup>e</sup> année](#) et [Survol : mathématiques – par niveau scolaire](#)). Elles sont également reliées aux outils PRIME et à la formation qui en découle.

Cette adaptation a été créée pour consolider le leadership des équipes-écoles dans le but de développer une planification collaborative de l'enseignement et de l'apprentissage efficaces des mathématiques, afin d'appuyer chaque élève. Elle a également pour but de fournir aux équipes-écoles un modèle basé sur les grandes idées, dont découlera une planification collaborative à court, moyen et long terme. Si l'apprentissage des mathématiques revêt une importance primordiale, il importe pour l'enseignant de créer des contextes d'apprentissage stimulants et variés qui favorisent la résolution de problèmes, la communication, le raisonnement, la visualisation, l'établissement de liens, le calcul mental et l'estimation. De plus, ces contextes d'apprentissage devraient se dérouler dans un climat de confiance qui permet aux élèves de faire des choix et qui encourage la prise de risque, tout en tenant compte de la zone proximale de développement, des connaissances antérieures et des intérêts des élèves.

**5<sup>e</sup> ANNÉE**

RESSOURCES POUR GUIDER LA PLANIFICATION PÉDAGOGIQUE

**DOCUMENTS ESSENTIELS DU MANITOBA**

- Cadre des résultats d'apprentissage, 2013
- Survol des programmes d'études : mathématiques, 5<sup>e</sup> année
- Survol à travers les années : mathématiques
- Profil de rendement scolaire en mathématiques

**AUTRES DOCUMENTS SUGGÉRÉS**

- Chenillère Mathématiques 5, Édition PONC
- (Appel et al.)
- Questions ouvertes pour des leçons enrichissantes de mathématiques (Small)
- PRIME (Small)
- À pas de géant 3/4 et 5/6 (Small)
- Mix boîte à outils en mathématique (Manitoba, ministère de l'Éducation et de la Formation)
- Compas mathématique (Small)
- Netmath (Scolab)

**LISTE PARTIELLE DE MATÉRIEL DE MANIPULATION**

- Balance
- Bandes de nombres cachés
- Bâtonnets géométriques
- Blocs de base 10
- Blocs logiques
- Blocs mosaïques
- Cartes à points
- Cartes de polygones réguliers et irréguliers
- Centicubes
- Cubes emboîtables
- Ensemble de cercles et de bandes fractionnaires
- Ensemble de pièces de monnaie et de billets
- Ensemble de pièces de monnaie et de billets
- Ensemble d'objets à trois dimensions
- Géoplans
- Jetons
- Pentaminos
- Règlettes Cuisenaire
- Variété de collections
- Variété de dés
- MIRA
- Règles
- Tuiles de couleur
- Variété de contenants
- Variété de roulettes

**LISTE PARTIELLE DE MODÈLES**

- Base dix : blocs de base dix, tapis de valeur de position, tentes de nombres
- Calcul : arrangement rectangulaire, matrices, tableau de nombres, variété de droites numériques (horizontale et verticale, ouverte et fermée)
- Fraction : carte à points, carte de fractions et modèles de région, de mesure (longueur et volume) ou d'ensemble, disque de centièmes
- Tables d'addition, de multiplication
- Tableau de nombres, de données, de valeurs
- Tableau « partie-partie-tout »

**5<sup>e</sup> ANNÉE**    Connaissance et compréhension    La construction de nouvelles connaissances    EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE

**APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE**

**Le nombre**

L'élève a développé son sens du comptage de la maternelle à la 3<sup>e</sup> année. Le comptage détermine combien d'éléments se trouvent dans un ensemble.

- Les nombres sont liés les uns aux autres par une variété de relations.
- On peut estimer des quantités à l'aide de référents.

Dorénavant, l'élève continue d'appliquer cette compréhension au comptage avec les nombres qui sont à l'étude.

**LES REPRÉSENTATIONS DES NOMBRES ENTIERS (S.N.1) ET DES NOMBRES RATIONNELS (S.N.7, S.N.8, S.N.9, S.N.10)**

**Grandes idées :**

- Les quantités peuvent être représentées de façon concrète, imagée et symbolique.
- Un nombre peut avoir des représentations différentes, mais équivalentes.
- Les nombres repères sont utiles pour comparer, mettre en relation et estimer des nombres.
- Notre système de numération est fondé sur des régularités (la valeur de position).
- La position d'un chiffre à l'intérieur d'un nombre détermine la quantité que ce nombre représente.
- La classification des nombres fournit des renseignements sur leurs caractéristiques.

**L'élève**

- écrit un nombre jusqu'à 1 000 000 sous sa forme symbolique;
- décrit la valeur de chacun des chiffres d'un nombre jusqu'à 1 000 000 et exprime un nombre sous forme développée;
- démontre une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes et imagées en créant des ensembles de fractions équivalentes et en comparant des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs différents. (Voir la carte de route, 3<sup>e</sup> année, Les fractions)
- décrit, représente, compare et ordonne des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes) de façon concrète, imagée et symbolique en utilisant des points de repère, la valeur de position et l'équivalence. (Voir la carte de route, 4<sup>e</sup> année, Les nombres décimaux)
- établit le lien entre les nombres décimaux et les fractions (dixièmes, centièmes et millièmes) de façon concrète et imagée.

**Forme symbolique : 349 213**  
 Forme développée :  $(3 \times 100\,000) + (4 \times 10\,000) + (9 \times 1\,000) + (2 \times 100) + (1 \times 10) + (3 \times 1)$   
 En lettres : trois cent quarante-neuf mille deux cent treize

**Modèle de base dix**

Unités	Dizaines	Centièmes	Millièmes
1000	100	10	1
1000	100	10	1
1000	100	10	1

Si  $\square$  vaut 1,  $\square$  vaut 0,1.  
 Si  $\square$  vaut 1,  $\square$  vaut 0,1 et  $\square$  vaut 0,01.  
 Si  $\square$  vaut 1,  $\square$  vaut 0,1 et  $\square$  vaut 0,01.  
 Si  $\square$  vaut 1,  $\square$  vaut 0,1 et  $\square$  vaut 0,01.

0,25 ou  $\frac{25}{100}$  ou  $\frac{1}{4}$  de la couverture est verte.  
 0,1 ou  $\frac{10}{100}$  ou  $\frac{1}{10}$  de la couverture est rose.  
 0,2 ou  $\frac{20}{100}$  ou  $\frac{1}{5}$  de la couverture est jaune.  
 0,17 ou  $\frac{17}{100}$  de la couverture est bleue.

Si le reste de la couverture est blanc, quelle fraction cela représente-t-il?

**Apprentissage par la résolution de problèmes ou l'enquête**  
 Un des buts visés en mathématiques est de faire progresser l'élève de processus mentaux de base à ceux de niveau élevé. Une façon d'y arriver consiste à transformer les questions fermées en questions qui sont plus ouvertes. Ces questions ouvertes sont essentielles, car elles procurent souvent une véritable fenêtre sur la façon de penser des élèves. Il est parfois utile de présenter aussi des questions de style fermé.

**PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5**

L'enseignant :

- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des tables, des variétés de droites numériques, du matériel de base dix, des tapis de valeur de position, des arrangements rectangulaires, des matrices et des tableaux « partie-partie-tout » pour continuer à développer la compréhension de la valeur de position et des opérations.
- utilise des modèles tels que des cartes à points, des cartes de fractions et des modèles de région, de mesure (longueur et volume) ou d'ensemble et des disques de centièmes pour représenter des fractions et le concept d'équivalence.
- prépare avec soin le matériel de manipulation afin de créer des situations qui faciliteront :
  - la représentation de la valeur de chacun des chiffres qui composent les grands nombres;
  - la représentation et la comparaison de fractions équivalentes;
  - la représentation, la description et la comparaison des nombres décimaux;
  - l'établissement de liens entre les nombres décimaux et les fractions.
- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour :
  - amener l'élève à :
    - représenter des nombres de différentes façons;
    - faire des liens entre les nombres décimaux et les fractions;
    - créer des ensembles de fractions équivalentes.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
  - observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre afin de fournir de l'étayage.

pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :

- Comment peux-tu utiliser ce matériel pour représenter des fractions équivalentes? Quels modèles as-tu choisis d'utiliser? Pourquoi?
- Comment peux-tu utiliser ce matériel pour représenter des fractions équivalentes? Explique-moi.
- Dans quels contextes utilise-t-on des fractions équivalentes?

pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :

- Les fractions  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont-elles équivalentes? Montre-moi à l'aide des réglettes.
- Peux-tu donner deux fractions qui sont équivalentes à  $\frac{1}{4}$ ? Montre-moi à l'aide des blocs mosaïques.
- Quelles fractions représentent la quantité de quadrilatères contenus dans cet ensemble? Selon toi, sont-elles équivalentes?

Le texte indique les apprentissages ciblés pour le domaine à l'étude.

Les résultats d'apprentissage et les grandes idées en bleu indiquent les concepts abordés pour la première fois au courant de cette année scolaire et qui seront approfondis et appliqués au courant des années subséquentes.

Les codes représentent les niveaux, les concepts et les habiletés identifiés dans les échelles de développement des concepts et des habiletés de l'outil PRIME.

Il est à noter que la collection Chenillère Mathématiques est en voie d'épuisement et que certaines composantes ne sont plus disponibles pour l'achat. Cette ressource demeure tout de même un document d'appui recommandé pour le curriculum de mathématiques du Manitoba.

Les résultats d'apprentissage et les grandes idées en noir indiquent des concepts abordés au courant des années précédentes et qui seront approfondis et appliqués au courant des années subséquentes.

Les cartes de route des apprentissages mathématiques permettent de porter un regard réflexif sur l'enseignement et l'apprentissage :

- À quoi ressemble un environnement mathématique efficace?
- De quels éléments un enseignant doit-il tenir compte en planifiant ses leçons?
- Quelles stratégies et pratiques pédagogiques favorisent l'évaluation au service de l'apprentissage et en tant qu'apprentissage?
- Comment planifier de façon intentionnelle en tenant compte de l'élève, des attentes du programme d'études, des pratiques pédagogiques exemplaires et de l'évaluation centrée sur l'apprentissage?

Les grandes idées permettent à l'enseignant d'avoir une vision globale des concepts à l'étude dans les différents domaines. Ce sont en quelque sorte des paramètres qui permettent :

- de prendre des décisions en ce qui a trait à l'enseignement et à l'apprentissage;
- de déterminer les schèmes de pensée des élèves (p. ex., d'observer les stratégies que l'élève utilise pour dénombrer);
- de recueillir des observations et de documenter les apprentissages;
- de fournir une rétroaction à l'élève pour lui permettre de cheminer;
- de déterminer les prochaines étapes de l'apprentissage;
- d'informer les parents au sujet des apprentissages visés en mathématiques;
- d'informer les parents au sujet du rendement de leur enfant.

Carte de route des apprentissages mathématiques - 5<sup>e</sup> année | i

# CARTE DE ROUTE DES APPRENTISSAGES MATHÉMATIQUES

EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE

## 5<sup>e</sup> ANNÉE

Connaissance et compréhension  
La construction de nouvelles connaissances

APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

### LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ

- Comparer, construire, convertir, créer, décomposer, décrire, démontrer, estimer, exprimer, identifier, modéliser, ordonner, prédire, représenter
- Concret, image et symbolique
- Stratégies

### NOMBRE

- Compter à rebours, en ordre croissant ou décroissant
- Équivalent, égal, inférieur à, plus petit que, supérieur, plus grand que
- Double, triple, quadruple
- Droite numérique horizontale ou verticale
- Numéro, chiffre et nombre
- Vocabulaire de nombre décimal et de valeur de position : millions, centaines de milliers, dizaines de milliers, milliers, centaines, dizaines, unités, dixièmes, centièmes et millièmes, tranches, virgule décimale ou virgule de cadrage, forme développée, forme symbolique
- Vocabulaire de nombre fractionnaire : fraction, fractions équivalentes, numérateur, dénominateur, fraction impropre, un tout, un ensemble, des parties égales, simplifier une fraction, fraction irréductible
- Vocabulaire de calcul mental (Voir Le calcul mental et l'estimation), nombres complémentaires (nombres compatibles)

Puisque je sais que 4 et 6 sont des nombres complémentaires à 10, je sais que 34 et 16 sont des nombres complémentaires à 50.

Et je sais aussi que 40 et 60 sont des nombres complémentaires à 100.

- Vocabulaire d'estimation : estimer, référents, point de repère, à la hausse, à la baisse, à peu près, presque, environ, estimation selon le premier chiffre, au millier près, à la centaine près, sous-estimation, surestimation, compensation

### Le nombre

LES OPÉRATIONS AVEC DES NOMBRES ENTIERS — ADDITION/SOUSTRACTION (5.N.2), MULTIPLICATION/DIVISION (5.N.3, 5.N.4, 5.N.5, 5.N.6) ET LES OPÉRATIONS AVEC DES NOMBRES RATIONNELS — ADDITION/SOUSTRACTION (5.N.11)

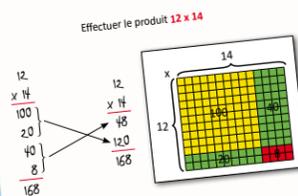
PRIME N3 : C2 et H1  
N4 : C1, C2, C3, H2 et H3  
N5 : C2 et C3

### Grandes idées :

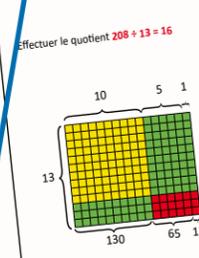
- Les quatre opérations sont intrinsèquement reliées.
- Les méthodes de calcul flexibles permettent de décomposer et de combiner des nombres de multiples façons.
- Les méthodes de calcul flexibles demandent une bonne compréhension des opérations et des propriétés des opérations.
- Il y a une variété de méthodes appropriées pour estimer des sommes, des différences, des produits et des quotients dépendamment du contexte et des nombres utilisés.
- Les stratégies personnelles et les algorithmes sont des méthodes de calcul qui peuvent être flexibles et efficaces et qui diffèrent selon les nombres et les situations.

### L'élève

- fournit des exemples de contextes dans lesquels on doit effectuer des estimations pour faire des prédictions, vérifier la vraisemblance d'une réponse ou d'une solution et pour déterminer des réponses approximatives;
- décrit des contextes dans lesquels les surestimations sont importantes;
- choisit, applique et justifie une stratégie d'estimation pour résoudre un problème telle que :
  - estimer la somme ou un produit à l'aide de **nombres complémentaires (nombres compatibles)**;
  - estimer la solution d'un problème en effectuant une **compensation**;
  - appliquer la stratégie de l'**approximation selon le premier chiffre**;
- applique, décrit et perfectionne des stratégies de calcul mental pour augmenter l'efficacité de ses calculs; (Voir Le calcul mental et l'estimation, 5<sup>e</sup> année)
- **démontre, dans des contextes de résolution de problèmes, une compréhension de la multiplication (multiplicateurs à 1 et 2 chiffres et multiplicands jusqu'à 4 chiffres) et de la division (diviseurs à 1 et 2 chiffres et dividendes jusqu'à 4 chiffres) de façon concrète, imagée et symbolique en utilisant :**
  - ses propres stratégies (méthodes de calcul flexibles);
  - les algorithmes standards;
  - l'estimation.
- modélise et explique la relation qui existe entre un algorithme, la valeur de position et les propriétés des nombres.



$$(10 + 2) \times (10 + 4) = 100 + 20 + 40 + 8 = 168$$



Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le produit  $12 \times 14$

Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$

Effectuer le



### SURVOL DE LA DISCIPLINE

#### PROGRAMME FRANÇAIS

Le *Programme d'études de mathématiques de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année, Programme français* propose une pédagogie qui valorise les fonctions de la langue française dans l'apprentissage des mathématiques, permettant ainsi aux élèves d'acquérir des compétences langagières et disciplinaires, de s'approprier les nuances propres à la langue, d'être métacognitifs en français, de se divertir et s'épanouir en français et de développer un rapport positif à la langue française. Ce programme d'études conçu pour répondre aux intérêts, habiletés et besoins mêmes des élèves leur permet de réaliser que les mathématiques représentent un moyen de construire leur compréhension du monde et font partie de leur vie quotidienne.

#### PROGRAMME D'IMMERSION FRANÇAISE

Le *Programme d'études de mathématiques de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année, Programme d'immersion française* propose une pédagogie qui met l'accent sur le développement de la langue française dans l'apprentissage des mathématiques, permettant ainsi aux élèves d'acquérir des compétences langagières et disciplinaires, de s'approprier les nuances propres à la langue française, d'être métacognitifs en français, de se divertir et s'épanouir en français et de développer un rapport positif à la langue française. Ce programme d'études conçu pour répondre aux intérêts, habiletés et besoins mêmes des élèves leur permet de réaliser que les mathématiques représentent un moyen de construire leur compréhension du monde et font partie de leur vie quotidienne.

Les résultats d'apprentissage du programme d'études de mathématiques sont répartis en quatre domaines qui reflètent la nature des mathématiques de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année, notamment :

- Le nombre;
- Les régularités et les relations;
- La forme et l'espace;
- La statistique (à compter de la 2<sup>e</sup> année) et la probabilité (à compter de la 5<sup>e</sup> année).

L'étude des mathématiques favorise le développement des compétences globales et sous-tend les apprentissages durables. Elle favorise également le développement de la pensée logique et de compétences en résolution de problèmes et en analyse de données.

Les situations d'apprentissage qui se déroulent en classe de mathématiques découlent d'une approche centrée sur l'apprentissage par la résolution de problèmes qui permet aux élèves de faire des liens entre leur compréhension conceptuelle et les divers processus mathématiques (voir *Les processus mathématiques*, p. VI). L'intégration de ces processus lors des apprentissages amène les élèves à comprendre la nature des mathématiques et à leur donner un sens afin qu'ils puissent les apprendre et les utiliser à l'école et à l'extérieur de l'école tout au long de leur vie.



L'enseignement et l'apprentissage des mathématiques consistent à offrir aux élèves un milieu d'apprentissage qui favorise le succès, le sentiment d'appartenance et la prise de risques tels que manifestés dans la vision Mamàhtawisiwin (Manitoba Ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance, 2022). Ce milieu contribue non seulement au maintien de l'attitude positive des élèves et de leur confiance en soi, mais aussi au développement d'un rapport positif aux mathématiques et à la langue, ce qui leur permet de nourrir leurs modes de pensée, quels qu'ils soient.

#### LES ÉLÈVES DE LA 5<sup>e</sup> ANNÉE VONT DÉMONTRER, PAR L'ENTREMISE DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES, UNE COMPRÉHENSION :

- de la façon dont les nombres sont liés les uns aux autres et sont représentés;
- des stratégies de calcul mental et d'estimation;
- de la relation entre les nombres décimaux et les fractions;
- des quatre opérations sur les nombres entiers;
- de l'addition et de la soustraction sur les nombres décimaux;
- des faits de multiplication et de division correspondants jusqu'à 81 (rappel des faits);
- de la mesure de la longueur, de l'aire et de la capacité;
- de la relation entre l'aire et le périmètre;
- des régularités et des relations en déterminant la règle d'une régularité et en résolvant des équations;
- du tri de figures et d'objets selon leurs caractéristiques en les identifiant et en les décrivant;
- des transformations effectuées sur des figures;
- de la distinction entre les données primaires et secondaires;
- de la construction et de l'interprétation de diagrammes pour en tirer des conclusions;
- de la probabilité et du langage spécifique utilisé pour la décrire.



**La citoyenneté en mathématiques comprend le développement d'une littératie mathématique permettant l'application d'idées et de concepts dans divers contextes de la vie quotidienne, éveillant ainsi la curiosité des élèves quant à leur rôle de citoyens capables de contribuer activement à la société, de réfléchir de manière critique sur le monde, de prendre des décisions éclairées et de proposer des solutions à des enjeux en tenant compte de diverses perspectives.**

- Les élèves utilisent les mathématiques comme moyen pour développer leur compréhension d'un éventail d'enjeux sociaux, culturels, économiques et politiques et pour nourrir leur réflexion sur ces enjeux.
- Les élèves mobilisent leurs connaissances et habiletés mathématiques pour analyser et comprendre des enjeux liés à la discrimination, à l'équité et aux droits de la personne, en menant des enquêtes ou en proposant des solutions à une variété de problèmes ou situations mathématiques portant sur ces enjeux.
- Les élèves mobilisent leurs connaissances et habiletés mathématiques pour explorer, analyser et comprendre l'impact de l'interdépendance entre soi, les autres et le monde naturel, en menant des enquêtes ou en proposant des solutions à une variété de problèmes et situations mathématiques portant sur cet enjeu.
- Les élèves démontrent de l'intérêt pour les différentes façons d'aborder les mathématiques, les différents points de vue, les expériences et les visions du monde des autres personnes, pour mieux comprendre et résoudre des problèmes et des situations mathématiques.
- Les élèves font preuve d'empathie envers les idées qui sont différentes des leurs et envers les solutions à un problème ou une situation mathématique proposées par les autres.
- Les élèves interagissent et apprennent avec les autres, en personne ou en ligne, de manière sécuritaire, respectueuse et inclusive, en accueillant et valorisant divers points de vue et en tenant compte d'un éventail d'idées et de perspectives lorsqu'ils contribuent à des échanges mathématiques.
- Les élèves se rendent compte que leurs connaissances et habiletés mathématiques serviront non seulement à améliorer leur qualité de vie, mais aussi à améliorer celle des autres.
- Les élèves s'engagent dans des enquêtes mathématiques significatives, individuellement ou de façon collaborative, au cours desquelles ils posent ou se posent des questions pour arriver à des solutions équitables et prendre des décisions éthiques.
- Les élèves apprécient comment les mathématiques peuvent être utilisées pour prendre et justifier des décisions éthiques menant à des actions responsables et durables, qui les concernent eux-mêmes, leur communauté et le monde.



**La collaboration en mathématiques consiste à adopter une culture d'échange d'idées et de points de vue, dans laquelle les élèves apprennent les uns des autres et avec les autres afin de progresser individuellement et collectivement, de développer leur raisonnement mathématique et de mettre en œuvre de nouvelles idées pour résoudre des problèmes.**

- Les élèves collaborent avec les autres, valorisent divers points de vue et tiennent compte d'un éventail d'idées et de perspectives lorsqu'ils participent à des échanges mathématiques.
- Les élèves participent activement à l'apprentissage en échangeant des réflexions et des stratégies avec d'autres afin de valider ou d'approfondir leur compréhension des idées mathématiques. Ils expriment leurs opinions, idées et conjectures de manière respectueuse.
- Les élèves reconnaissent la valeur des contributions des autres, ce qui permet à la diversité des points de vue d'enrichir les échanges mathématiques.
- Les élèves adoptent une attitude d'écoute active, se questionnent sur leur schème de pensée mathématique et posent des questions aux autres afin d'approfondir leur compréhension des concepts et idées mathématiques, ainsi que celle des autres.
- Les élèves font preuve d'ouverture en acceptant de faire des compromis et de modifier leur point de vue lorsqu'ils sont confrontés à des arguments convaincants lors d'échanges mathématiques.
- Les élèves coconstruisent leur compréhension des concepts et idées mathématiques avec les autres afin de leur donner un sens.
- Les élèves soutiennent leurs pairs et assument la responsabilité de leur rôle tout au long du processus d'apprentissage et dans l'accomplissement des tâches mathématiques.



**La connaissance de soi en mathématiques englobe la confiance des élèves en leur capacité à entreprendre et accomplir des tâches, à résoudre des problèmes et des situations mathématiques, ainsi que leur engagement positif dans des pratiques réflexives leur permettant de se fixer des objectifs et de progresser.**

- Les élèves croient en leur capacité à apprendre et à comprendre le monde des mathématiques ainsi que son impact sur leur quotidien.
- Les élèves reconnaissent les éléments qui façonnent leur identité en tant qu'apprenants en mathématiques et se considèrent comme des mathématiciens.
- Les élèves s'accordent le temps dont ils ont besoin et mettent en œuvre des stratégies qui favorisent une mentalité de croissance afin de développer une relation positive avec les mathématiques.
- Les élèves considèrent la réflexion sur leurs décisions, leurs efforts, leurs expériences et les rétroactions reçues comme une occasion d'apprentissage leur permettant de progresser en mathématiques.
- Les élèves réfléchissent à leur apprentissage des mathématiques pour se fixer des buts et prendre des décisions éclairées qui ont un impact sur leur bien-être.
- Les élèves croient que leur capacité d'apprendre, leurs talents et leurs habiletés en mathématiques continueront de s'améliorer tout au long de la vie grâce à leur travail soutenu, leur persévérance et leurs efforts.
- Les élèves sont prêts à prendre des risques, à demander de l'aide et à persévérer malgré les obstacles.
- Les élèves démontrent la capacité d'apporter des changements et de s'adapter à de nouveaux contextes mathématiques en sachant qu'ils apprendront de leurs erreurs et qu'ils pourront s'appuyer sur leurs forces personnelles.
- Les élèves développent leur autonomie, valorisent leur voix et s'engagent activement dans leur parcours pour devenir des apprenants en mathématiques tout au long de leur vie.



**La pensée créative en mathématiques comprend l'adoption d'un mode de pensée flexible, la curiosité, la prise de risques et l'établissement de liens avec les connaissances antérieures, permettant aux élèves de formuler de nouvelles hypothèses ou d'envisager des problèmes et des situations mathématiques sous un nouvel angle afin d'arriver à des solutions novatrices.**

- Les élèves s'engagent dans un environnement d'apprentissage fondé sur la confiance et le respect, qui les encourage à faire des choix, à prendre des risques et à adopter une pensée flexible, leur permettant ainsi de prendre des décisions et de passer à l'action.
- Les élèves s'interrogent, posent des questions et prennent le temps de contempler différentes idées et concepts mathématiques afin de nourrir leur réflexion.
- Les élèves résolvent des problèmes et des situations mathématiques en utilisant différentes façons d'arriver à des solutions novatrices.
- Les élèves enrichissent et affinent leur raisonnement en considérant les idées des autres.
- Les élèves formulent, ajustent et affinent leurs plans pour résoudre des problèmes et des situations mathématiques en les envisageant sous un nouvel angle.
- Les élèves valident et adaptent leurs plans, idées, stratégies ou solutions pour résoudre des problèmes et des situations mathématiques, tout en persévérant face aux obstacles afin de progresser.
- Les élèves recherchent et utilisent les rétroactions des autres pour développer et consolider leur compréhension conceptuelle, approfondir leur raisonnement et réfléchir à leurs démarches de résolution de problèmes et de situations mathématiques.



**La communication en mathématiques fait référence à la capacité des élèves à exprimer leurs idées, leur raisonnement et leurs solutions mathématiques de diverses façons, notamment à l'oral, à l'écrit, de manière concrète, imagée ou symbolique, et ce, dans une variété de contextes. Elle permet aux élèves de clarifier et de valider leur pensée, tout en les amenant à remettre en question leurs attitudes et leurs croyances à l'égard des mathématiques.**

- Les élèves expriment leurs idées mathématiques ainsi que leurs émotions à l'égard des mathématiques, en tenant compte des indices non verbaux de leurs interlocuteurs et en adaptant leur discours selon le contexte.
- Les élèves présentent leurs idées mathématiques de manière visuelle, orale, écrite, graphique ou symbolique, en respectant les conventions propres à chaque mode de communication, en considérant leurs interlocuteurs et les contextes de communication, tout en utilisant un langage mathématique clair et précis.
- Les élèves comprennent comment leurs paroles et leurs actions influencent leur identité en tant qu'apprenants en mathématiques ainsi que leurs relations avec les autres.
- Les élèves sont attentifs aux indices oraux, non verbaux et visuels, lors des échanges, ce qui leur permet d'améliorer leur compréhension de la terminologie, des propos des autres, des idées présentées, ainsi que des diverses solutions à des problèmes ou à des situations mathématiques.
- Les élèves cherchent à comprendre différents points de vue et diverses solutions à un problème ou à une situation mathématique, en observant, en adoptant une écoute active et en posant des questions de clarification, contribuant ainsi à une culture de communication mutuelle.
- Les élèves reconnaissent et acceptent que leur manière d'apprendre et de représenter leur compréhension peut différer de celle des autres.
- Les élèves donnent un sens aux idées, aux problèmes et aux situations mathématiques, et approfondissent leur compréhension en établissant des liens entre leur propre langage, la terminologie mathématique et les conventions associées.
- Les élèves participent activement aux échanges mathématiques et expriment leurs pensées et leurs émotions à propos des idées mathématiques de manière positive et respectueuse, tant en personne qu'en ligne.
- Les élèves défendent leur point de vue et leur raisonnement mathématique tout en accueillant ceux des autres de façon constructive et responsable, en reconnaissant que ces échanges enrichissent l'apprentissage autant pour eux-mêmes que pour les autres membres de leur communauté.



**La pensée critique en mathématiques fait appel à la capacité des élèves à comparer, évaluer, critiquer, justifier, mettre à l'épreuve et valider des idées, des représentations, des plans ou des solutions, en s'appuyant sur des arguments logiques, des critères pertinents et des preuves. Elle exige également une démarche métacognitive, permettant aux élèves de résoudre des problèmes et des situations mathématiques, de communiquer efficacement leur raisonnement et de prendre des décisions éclairées et éthiques.**

- Les élèves recherchent et utilisent une variété d'idées et d'informations, et y réfléchissent de manière stratégique, efficiente et efficace afin de prendre des décisions et de faire des choix éclairés.
- Les élèves évaluent leurs propres idées ainsi que celles des autres, de même que les différentes solutions possibles, en tenant compte de diverses perspectives, de biais potentiels, ainsi que de la validité et de la pertinence des informations à l'appui.
- Les élèves utilisent le raisonnement inductif pour explorer et noter des résultats, analyser des idées, des problèmes et des situations mathématiques, dégager des régularités, formuler des généralisations et les mettre à l'épreuve à l'aide de critères et de preuves.
- Les élèves reconnaissent que certaines croyances liées aux mathématiques influencent la manière dont ils se perçoivent en tant qu'apprenants dans cette discipline.
- Les élèves font preuve d'ouverture en reconsidérant leurs façons de penser et en prenant en compte des points de vue différents des leurs à propos d'idées, de problèmes ou de situations mathématiques.
- Les élèves posent des questions de clarification pertinentes afin d'approfondir leur compréhension des idées, des concepts, des problèmes et des situations mathématiques.
- Les élèves portent des jugements fondés sur des critères réfléchis, ce qui leur permet de prendre des décisions, de résoudre des problèmes et des situations mathématiques, et d'agir de manière éclairée.
- Les élèves utilisent le raisonnement déductif pour résoudre des problèmes ou des situations mathématiques, tirer de nouvelles conclusions à partir de ce qui est déjà connu ou admis, et prendre des décisions éthiques.

## LES PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Les sept processus mathématiques jouent un rôle essentiel dans l'apprentissage, la compréhension et l'application des concepts mathématiques. Ces processus permettent aux élèves de reformuler, d'organiser, d'établir des liens et de se créer des images mentales afin de mieux donner un sens à leur apprentissage. Ils sont intégrés à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques : ce sont les moyens par lesquels les concepts mathématiques se construisent. Les descriptions ci-dessous offrent un aperçu de chacun des processus.

### CALCUL MENTAL ET ESTIMATION [CE]

Le calcul mental et l'estimation font appel à une combinaison de stratégies cognitives qui renforcent la flexibilité de la pensée et le sens du nombre.

Le calcul mental se réalise sans recours à des aides-mémoires externes. Il repose sur un ensemble de stratégies de calcul et de connaissances acquises. Il exige de l'élève une grande souplesse dans l'utilisation des nombres et des opérations.

L'estimation, quant à elle, regroupe diverses stratégies permettant de déterminer des valeurs ou des quantités approximatives, généralement à partir de points de repère ou de référents. Elle permet de juger du caractère raisonnable ou plausible d'un résultat. Courante dans la vie quotidienne, l'estimation demande à l'élève de savoir quand et comment l'utiliser, ainsi que de choisir les stratégies appropriées selon le contexte.

### LIENS [L]

L'établissement de liens constitue un processus essentiel en mathématiques. Il s'agit de créer des liens entre les domaines et les concepts mathématiques, entre les mathématiques et des situations de la vie quotidienne ou d'autres disciplines, ainsi qu'entre diverses représentations concrètes, imagées et symboliques. Ce processus permet aux élèves non seulement de mieux comprendre les mathématiques, mais aussi de reconnaître leur utilité, leur pertinence et leur présence dans le monde qui les entoure.

Pour développer cette compétence, les élèves doivent être amenés à s'interroger, à raisonner et à établir des ponts entre leurs connaissances antérieures et les nouvelles notions abordées. Il est donc essentiel de leur offrir des occasions d'apprentissage riches et variées, qui favorisent l'établissement explicite de ces liens.

### RÉSOLUTION DE PROBLÈMES [RP]

La résolution de problèmes, élément essentiel de l'apprentissage en mathématiques, constitue un outil pédagogique puissant qui favorise l'élaboration de solutions créatives et novatrices. Elle permet à l'élève d'acquiescer et d'approfondir sa compréhension des concepts et des procédures, tout en établissant des liens entre les domaines, les concepts, les disciplines, ainsi qu'entre les mathématiques et des situations de la vie quotidienne.

Lorsqu'on fournit à l'élève une méthode toute faite pour résoudre un problème, il ne s'agit plus d'un véritable problème, mais d'un exercice. Un véritable problème exige que l'élève mobilise ses connaissances et ses habiletés afin d'améliorer son raisonnement mathématique et de développer sa compréhension des concepts, tout en explorant diverses stratégies menant à une ou plusieurs solutions possibles.

En collaborant et en échangeant avec ses pairs, l'élève est amené à valider son processus de résolution et à envisager différentes avenues. Un environnement dans lequel il se sent en confiance pour essayer diverses stratégies contribue au développement de son estime de soi, l'encourage à prendre des risques et à éprouver du plaisir à faire des mathématiques. Cela lui permet de se percevoir comme un mathématicien ou une mathématicienne.

### TECHNOLOGIE [T]

La technologie peut contribuer à l'apprentissage d'une vaste gamme de résultats d'apprentissage et permettre à l'élève d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes. Elle a le potentiel d'enrichir l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques grâce à une variété d'outils, notamment les calculatrices, les ordinateurs et les dispositifs mobiles, qui donnent accès à des applications, des logiciels statistiques, des logiciels de géométrie, des simulateurs de situations mathématiques, des vidéos et à des technologies de communication.

La technologie peut permettre à l'élève d'approfondir sa compréhension des concepts et de communiquer sa pensée ainsi que ses apprentissages. Toutefois, son utilisation ne doit pas remplacer la compréhension conceptuelle, la pensée procédurale, ni la résolution de problèmes. La capacité de représenter des situations de façon concrète, imagée et symbolique, ainsi que d'effectuer des calculs mentaux, demeure un aspect fondamental de l'apprentissage des mathématiques.

L'élève est donc amené à déterminer dans quel contexte utiliser la technologie et à choisir l'outil le plus approprié pour effectuer une tâche mathématique, étudier des concepts ou résoudre des problèmes.

### COMMUNICATION [C]

La communication joue un rôle important dans la clarification, l'approfondissement et la rectification des idées, des attitudes et des croyances relatives aux mathématiques. L'élève communique des idées mathématiques de façon concrète, imagée et symbolique, à l'oral comme à l'écrit, dans des contextes variés du quotidien, tout en faisant preuve d'écoute active et respectueuse envers les autres.

Une communication efficace se développe lorsque l'élève évolue dans un environnement sécuritaire, inclusif et accueillant, où chacun se sent à l'aise de prendre des risques pour exprimer son raisonnement et réagir à celui des autres.

Cette communication requiert de l'élève l'utilisation de la terminologie et des symboles mathématiques, tout en respectant les conventions propres à cette discipline. Pour y parvenir, l'élève doit avoir des occasions de lire et d'écrire au sujet de concepts mathématiques, de les représenter, de les observer, d'en entendre parler et d'en discuter. Ces expériences lui permettent de réfléchir, de valider et de clarifier sa pensée.

Le raisonnement mathématique aide l'élève à penser de façon logique et à donner du sens aux mathématiques, en développant ses capacités de raisonnement dans les divers domaines de la discipline. Il repose sur la capacité à formuler des conjectures ou des hypothèses et à les valider, notamment en s'appuyant sur la compréhension des concepts, des propriétés et des conventions mathématiques pour résoudre des problèmes.

Lorsqu'il est confronté à une situation problème, l'élève est amené à développer sa confiance en ses habiletés à raisonner et à communiquer son raisonnement mathématique. Dans ce processus, il est important de lui poser des questions qui l'incitent à mobiliser ses connaissances pour expliquer et justifier sa pensée.

### RAISONNEMENT [R]

Le raisonnement mathématique aide l'élève à penser de façon logique et à donner du sens aux mathématiques, en développant ses capacités de raisonnement dans les divers domaines de la discipline. Il repose sur la capacité à formuler des conjectures ou des hypothèses et à les valider, notamment en s'appuyant sur la compréhension des concepts, des propriétés et des conventions mathématiques pour résoudre des problèmes.

Lorsqu'il est confronté à une situation problème, l'élève est amené à développer sa confiance en ses habiletés à raisonner et à communiquer son raisonnement mathématique. Dans ce processus, il est important de lui poser des questions qui l'incitent à mobiliser ses connaissances pour expliquer et justifier sa pensée.

### VISUALISATION [V]

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

Bien qu'il soit possible de représenter une situation ou un concept mathématique de différentes façons, par exemple à l'aide de matériel de manipulation, de modèles ou de supports technologiques, l'élève doit être en mesure de déterminer les formes de représentation visuelle les plus appropriées selon la situation ou le concept abordé. Ces représentations lui permettent de se créer des images mentales, de les verbaliser ou de les modéliser afin de rendre sa pensée et son raisonnement visibles.

La visualisation est essentielle à la résolution de problèmes, car elle permet à l'élève de se construire une image mentale de la situation, de représenter le problème et de communiquer sa solution en utilisant divers moyens tels que des schémas, des graphiques, des tableaux, des nombres, des mots ou des symboles.

En collaborant et en échangeant avec ses pairs, l'élève est mieux en mesure de valider ses représentations et de les peaufiner au besoin dans le cadre de la résolution de problèmes.

# PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

## ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER LORS DE LA PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES EN 5<sup>e</sup> ANNÉE

Une planification intentionnelle créera un environnement d'apprentissage des mathématiques qui encourage la prise de risque où les erreurs et les fausses conceptions font partie de l'apprentissage.

### L'ÉVALUATION

Quelle que soit sa fonction, qu'elle soit spontanée ou ciblée, toute évaluation exige une planification de la part de l'enseignant afin que celle-ci lui serve d'outil pour déterminer non seulement ce que l'élève sait, mais également quand et comment il met ses savoirs en application. Elle sert également à recueillir des preuves d'apprentissage afin de vérifier ce que l'élève comprend et d'informer l'enseignant quant aux ajustements qu'il doit apporter à son enseignement pour favoriser le développement de l'autonomie chez l'élève et son apprentissage. (Voir Aperçu de l'évaluation des apprentissages)

### LE QUESTIONNEMENT

Le questionnement est une pratique pédagogique essentielle et qui stimule la réflexion par l'entremise de questions qui enrichissent l'apprentissage en mathématiques. Cette pratique quotidienne permet d'écouter l'élève parler de mathématiques et d'évaluer ses apprentissages. Le questionnement favorise l'engagement de l'élève envers les mathématiques et l'encourage à explorer et à comprendre les concepts mathématiques en profondeur ainsi qu'à expliquer son raisonnement et à justifier ses solutions.

### LA COMMUNICATION

La communication en mathématiques a pour but de permettre aux élèves d'échanger leurs idées mathématiques ainsi que de clarifier, de renforcer et de modifier des idées, des attitudes et des croyances concernant les mathématiques. Pour y arriver, les élèves ont besoin d'occasions de lire, d'écrire de courts textes au sujet des notions mathématiques, d'en représenter, d'en visualiser, d'en entendre parler et d'en discuter tout en utilisant une terminologie mathématique claire et précise.

### LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

La résolution de problèmes est un outil puissant d'enseignement qui favorise la recherche de solutions multiples, créatives et innovatrices. L'apprentissage par la résolution de problèmes devrait être au centre de l'enseignement des mathématiques dans tous les domaines mathématiques. L'élève apprend non seulement à résoudre des problèmes, mais il apprend aussi les mathématiques à travers la résolution de problèmes. (Voir La résolution de problèmes)

### L'ENQUÊTE

L'enquête permet à l'enseignant de voir l'apprentissage du point de vue de l'élève. Elle amène l'élève à collaborer et à communiquer avec ses pairs ainsi qu'à établir des liens entre les domaines, les grandes idées et les divers concepts mathématiques dans des contextes authentiques. De plus, elle favorise l'engagement et la motivation de l'élève, tout en contribuant au développement de ses habiletés en résolution de problèmes et à l'intégration de la technologie dans son apprentissage.

### L'APPRENTISSAGE PAR LE JEU

L'apprentissage par le jeu est une approche holistique qui permet à l'élève de construire activement sa compréhension de concepts mathématiques parfois complexes, sans avoir l'impression de travailler. Perçu comme une activité amusante et agréable, le jeu renforce l'engagement et la motivation de l'élève à apprendre. Il lui offre l'occasion d'appliquer concrètement des notions mathématiques, de raisonner, de se questionner, de développer sa pensée logique et de résoudre des problèmes. En outre, l'apprentissage par le jeu stimule la curiosité, la créativité, ainsi que l'enrichissement linguistique et culturel de l'élève.

### L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE

L'enseignement explicite en mathématiques ne suit pas un modèle rigide. Il s'agit plutôt d'une combinaison de pratiques pédagogiques qui favorisent une meilleure compréhension des concepts mathématiques et le succès chez l'élève. Ces pratiques pédagogiques incluent : l'établissement d'objectifs clairs, la segmentation de notions complexes en petites bouchées gérables, le modelage incluant une réflexion à voix haute de la part de l'enseignant, l'engagement de tous les élèves lors des échanges mathématiques, une rétroaction continue, l'application guidée et autonome des notions abordées et une réflexion sur les apprentissages.

### L'ENSEIGNEMENT EN SPIRALE

L'enseignement des mathématiques en spirale est une approche pédagogique qui consiste à revisiter les mêmes concepts à plusieurs reprises, dans des contextes variés. Cette approche permet à l'élève de construire progressivement du sens en mathématiques, de consolider ses connaissances et de développer ses habiletés, favorisant ainsi une compréhension approfondie et durable.

La carte de route de 5<sup>e</sup> année a été conçue pour illustrer comment le processus d'enseignement-apprentissage peut être planifié en tenant compte de certains éléments clés.

- L'identification des apprentissages préalables, par exemple les engrenages au début de chacun des regroupements de résultats d'apprentissage, permet à l'enseignant de connaître les prérequis à l'apprentissage du nouveau concept, afin d'évaluer les connaissances et les habiletés des élèves et de planifier les prochaines étapes.
- L'enseignement en spirale, par exemple en débutant par la statistique, permet à l'élève d'appliquer ses connaissances tout au long de l'année, tant dans les différentes matières que dans la vie courante.
- L'établissement de liens entre les domaines et les résultats d'apprentissage, ainsi que l'interdisciplinarité, comme le fait de relier les opérations sur les fractions, la probabilité et l'application des connaissances et habiletés liées à la statistique, contribue à enrichir la compréhension des élèves et à donner du sens aux apprentissages.
- Le rôle de l'enseignant comme facilitateur, p. ex., proposer des enquêtes pour amener les élèves à développer des formules ou des règles afin de les intérioriser et d'être mieux en mesure de les appliquer.
- La collaboration et la communication tout au long du processus d'apprentissage, p. ex., la résolution de problèmes, les enquêtes les remue-méninges et les échanges en grand et en petit groupe pour permettre de développer et appliquer la compréhension des concepts mathématiques.
- L'acquisition de nouveaux concepts par l'entremise de l'enquête et de la résolution de problèmes peut, par exemple, se faire lorsque les élèves mènent une enquête sur Pythagore et l'utilisation de la corde à treize nœuds pour développer le théorème de Pythagore.
- L'enseignement explicite comprend, par exemple, l'explication de la raison d'être des nouveaux concepts, l'établissement de liens avec les connaissances antérieures, la synthèse des apprentissages à l'aide de tableaux d'ancrage, ainsi que des retours réguliers sur les apprentissages.

Ressources pour guider la planification pédagogique

## DOCUMENTS ESSENTIELS DU MANITOBA

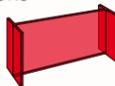
- *Cadre des résultats d'apprentissage, 2013*
- *Survot des programmes d'études : mathématiques, 5<sup>e</sup> année*
- *Survot à travers les années : mathématiques*
- *Profil de rendement scolaire en mathématiques*

## AUTRES DOCUMENTS SUGGÉRÉS

- *Chenelière Mathématiques 5*, Édition PONC (Appel et al.)
- *Questions ouvertes pour des leçons enrichissantes de mathématiques* (Small)
- PRIME (Small)
- *À pas de géant 3/4 et 5/6* (Small)
- *Compas mathématique 5* (Small)
- *Netmath* (Scolab)
- *Ma boîte à outils en mathématiques* (Manitoba, ministère de l'Éducation) [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/boite\\_outils/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/boite_outils/index.html)

## Liste partielle de matériel de manipulation

- Balance
- Bandes de nombres cachés
- Bâtonnets géométriques
- Blocs de base 10
- Blocs logiques
- Blocs mosaïques
- Cartes à points
- Cartes de polygones réguliers et irréguliers
- Centicubes
- Cubes emboîtables
- Ensemble de cercles et de bandes fractionnaires
- Ensemble de pièces de monnaie et de billets
- Ensemble d'objets à trois dimensions
- Géoplans
- Jetons
- Pentaminos
- Réglettes Cuisenaire
- Variété de collections
- Variété de dés
- MIRA
- Règles
- Tuiles de couleur
- Variété de contenants
- Variété de roulettes



## Liste partielle de modèles

- Base dix : blocs de base dix, tapis de valeur de position, tentes de nombres
- Calcul : arrangement rectangulaire, matrices, tableau de nombres, variété de droites numériques (horizontale et verticale, ouverte et fermée)
- Fraction : carte à points, carte de fractions et modèles de région, de mesure (longueur et volume) ou d'ensemble, disque de centièmes
- Tables d'addition, de multiplication
- Tableau de nombres, de données, de valeurs
- Tableau « partie-partie-tout »

0,200	0,058
0,258	

## UN CLIMAT DE CLASSE FAVORISANT UNE MENTALITÉ DE CROISSANCE ET LE BIEN-ÊTRE EN MATHÉMATIQUES

### LA CRÉATION D'UNE COMMUNAUTÉ D'APPRENANTS EN MATHÉMATIQUES

Les élèves et les enseignants collaborent pour bâtir un environnement d'apprentissage qui soutient le développement des compétences mathématiques. Cette communauté repose sur des relations bienveillantes et un climat propice à l'apprentissage.

Favoriser le bien-être de chaque apprenant passe par :

- la création d'un sentiment de sécurité et d'appartenance;
- la promotion de la réflexion et de l'autoréflexion;
- des occasions de développer la confiance en soi et l'efficacité personnelle;
- le développement de l'autonomie;
- la valorisation de la voix de l'élève et de la prise de risque.

L'objectif est que chaque élève se reconnaisse comme un apprenant à vie.

Un enseignant convaincu que tous les élèves peuvent réussir en mathématiques joue un rôle clé. Il planifie son enseignement en tenant compte des besoins individuels et collectifs pour que chaque élève se sente confiant et compétent.

Cela se traduit par :

- encourager l'élève à croire en sa capacité d'apprendre et de comprendre les mathématiques;
- créer un environnement riche en mathématiques, axé sur la réflexion et l'exploration plutôt que sur la simple exécution de tâches;
- communiquer clairement les apprentissages visés et les attentes;
- favoriser la communication orale et les échanges entre pairs pour construire, vérifier et généraliser les idées;
- proposer des tâches signifiantes et motivantes (résolution de problèmes, enquêtes) adaptées à la zone proximale de développement de l'élève;
- poser des questions qui amènent à identifier des régularités, raisonner, faire des liens et construire une compréhension conceptuelle;
- modéliser différentes stratégies et représentations pour montrer qu'il existe plusieurs façons de résoudre un problème;
- valoriser la prise de risque et l'apprentissage par l'erreur;
- aider l'élève à faire des liens entre les concepts pour généraliser des règles ou formules;
- évaluer de manière variée pour mieux comprendre les acquis et orienter les prochaines étapes d'apprentissage;
- mettre en place un milieu d'apprentissage structuré, flexible et riche en matériel, propice aux apprentissages en grand groupe, petits groupes ou individuel;
- mettre l'accent sur les processus d'apprentissage plutôt que sur la performance, afin de :
  - réduire l'anxiété liée aux mathématiques;
  - améliorer la disposition à apprendre;
  - renforcer la confiance en soi;
  - valoriser les acquis de chaque élève.

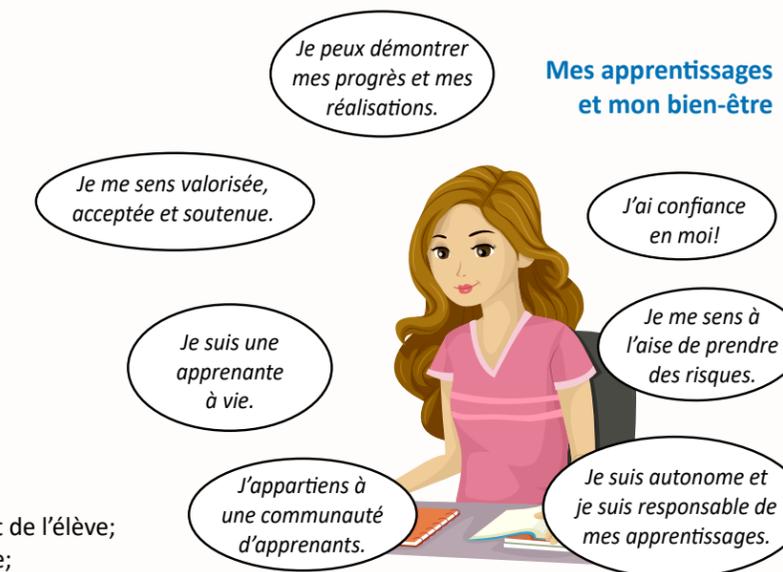
### LA MENTALITÉ DE CROISSANCE

Les élèves qui adoptent une mentalité de croissance croient que leurs capacités peuvent se développer grâce à l'effort, à la persévérance et à un travail soutenu. Cette vision de l'apprentissage les rend plus résilients face aux défis et plus ouverts à l'exploration de nouvelles stratégies. Les enseignants jouent un rôle clé en modélisant activement cette mentalité. En créant un environnement sécurisant et stimulant, ils encouragent les élèves à s'engager pleinement dans la résolution de problèmes, à persévérer malgré les erreurs et à devenir des preneurs de risques confiants. Les élèves engagés dans ce processus sont plus enclins à explorer une variété de solutions possibles, à apprendre de leurs erreurs et à développer leur autonomie et leur confiance en eux.

Lors de la planification pédagogique, il est essentiel de garder à l'esprit que chaque élève apprend différemment. Un environnement d'apprentissage flexible et inclusif favorisera l'épanouissement de tous, en tenant compte des besoins, des rythmes et des styles d'apprentissage variés.

Pour en savoir davantage au sujet de la mentalité de croissance, consulter la capsule d'autoformation *Une mentalité de croissance, s'ouvrir aux possibilités*. [Une mentalité de croissance, s'ouvrir aux possibilités - Capsules d'autoformation](#) (cforp.ca)

Tout au long de la vie, la numératie joue un rôle fondamental dans les apprentissages. Bien qu'elle soit souvent associée aux mathématiques, il est essentiel de comprendre qu'elle va bien au-delà. Les mathématiques constituent une discipline scolaire structurée, centrée sur des concepts, des procédures et des raisonnements spécifiques. La numératie, quant à elle, est une compétence transversale qui mobilise ces savoirs mathématiques dans des contextes variés et concrets. Elle permet aux élèves de comprendre, d'interpréter, de communiquer et d'agir dans le monde réel à l'aide de nombres, de données, de symboles, de représentations visuelles et de langage. Être compétent en numératie signifie bien plus que « savoir faire des mathématiques » : c'est être capable d'utiliser des outils mathématiques dans des contextes variés pour résoudre des problèmes, prendre des décisions éclairées, analyser des situations complexes et participer activement à la société. La numératie s'enracine dans toutes les disciplines scolaires et dans la vie quotidienne. Elle évolue avec les expériences, les apprentissages et les contextes. En tant qu'enseignants, notre rôle est de favoriser cette compétence en créant des situations d'apprentissage signifiantes, ancrées dans la réalité des élèves, et en valorisant les liens entre les savoirs mathématiques et leur application concrète.



**Apprentissage par la résolution de problèmes ou l'enquête**  
Un des buts visés en mathématiques est de faire progresser l'élève de processus mentaux de base à ceux de niveau élevé. Une façon d'y arriver consiste à transformer les questions fermées en questions qui sont plus ouvertes. Ces questions ouvertes sont essentielles, car elles procurent souvent une véritable fenêtre sur la façon de penser des élèves. Il est parfois utile de présenter aussi des questions de style fermé.

**PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5**

Le nombre

## APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

L'élève a développé son sens du comptage de la maternelle à la 3<sup>e</sup> année.

- Le comptage détermine combien d'éléments se trouvent dans un ensemble.
- Les nombres sont liés les uns aux autres par une variété de relations.
- On peut estimer des quantités à l'aide de référents.

Dorénavant, l'élève continue d'appliquer cette compréhension du comptage avec les nombres qui sont à l'étude.

### LES REPRÉSENTATIONS DES NOMBRES ENTIERS (5.N.1) ET DES NOMBRES RATIONNELS (5.N.7, 5.N.8, 5.N.9, 5.N.10)

**PRIME** N3 : C5  
N4 : C1 et H2  
N5 : C1, C3, C4, C5, H2 et H3

Grandes idées :

- Les quantités peuvent être représentées de façon concrète, imagée et symbolique.
- Un nombre peut avoir des représentations différentes, mais équivalentes.
- Les nombres repères sont utiles pour comparer, mettre en relation et estimer des nombres.
- Notre système de numération est fondé sur des régularités (la valeur de position).
- La position d'un chiffre à l'intérieur d'un nombre détermine la quantité que ce nombre représente.
- La classification des nombres fournit des renseignements sur leurs caractéristiques.

L'élève

- écrit un nombre jusqu'à 1 000 000 sous sa forme symbolique;
- décrit la valeur de chacun des chiffres d'un nombre jusqu'à 1 000 000 et exprime un nombre sous forme développée;
- démontre une compréhension des fractions à l'aide de représentations **concrètes** et **imagées** en créant des ensembles de fractions équivalentes et en comparant des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs différents; (Voir la carte de route, 3<sup>e</sup> année, *Les fractions*)
- décrit, représente, compare et ordonne des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes) de façon **concrète**, **imagée** et **symbolique** en utilisant des points de repère, la valeur de position et l'équivalence; (Voir la carte de route, 4<sup>e</sup> année, *Les nombres décimaux*)
- établit le lien entre les nombres décimaux et les fractions (dixièmes, centièmes et millièmes) de façon **concrète** et **imagée**.

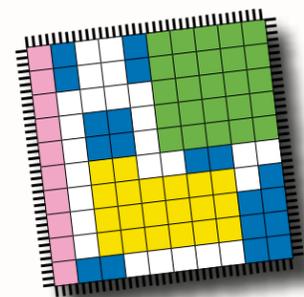
Forme symbolique : **349 213**  
Forme développée :  $(3 \times 100\ 000) + (4 \times 10\ 000) + (9 \times 1\ 000) + (2 \times 100) + (1 \times 10) + (3 \times 1)$   
En lettres : trois cent quarante-neuf mille deux cent treize

#### Modèle de base dix

	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
Représentation imagée				
Représentation symbolique	$\frac{1000}{1000} = 1$	$\frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$ ou 0,01	$\frac{1}{1000}$ ou 0,001

Si vaut 1, vaut 0,1.  
Si vaut 1, vaut 0,1 et vaut 0,01.  
Si vaut 1, vaut 0,1, vaut 0,01 et vaut 0,001.

Si le gros cube vaut un,  
la planchette vaut un dixième,  
le bâtonnet vaut un centième et  
le petit cube vaut un millième.



0,25 ou  $\frac{25}{100}$  ou  $\frac{1}{4}$  de la couverture est verte.

0,1 ou  $\frac{10}{100}$  ou  $\frac{1}{10}$  de la couverture est rose.

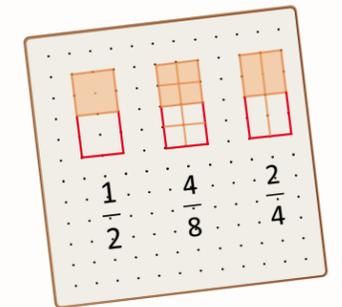
0,2 ou  $\frac{20}{100}$  ou  $\frac{2}{10}$  ou  $\frac{1}{5}$  de la couverture est jaune.

0,17 ou  $\frac{17}{100}$  de la couverture est bleue.

Si le reste de la couverture est blanc,  
quelle fraction cela représente-t-il?

L'enseignant :

- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des tables, des variétés de droites numériques, du matériel de base dix, des tapis de valeur de position, des arrangements rectangulaires, des matrices et des tableaux « partie-partie-tout » pour continuer à développer la compréhension de la valeur de position et des opérations.
- utilise des modèles tels que des cartes à points, des cartes de fraction et des modèles de région, de mesure (longueur et volume) ou d'ensemble et des disques de centièmes pour représenter des fractions et le concept d'équivalence.
- prépare avec soin le matériel de manipulation afin de créer des situations qui faciliteront :
  - a. la représentation de la valeur de chacun des chiffres qui composent les grands nombres;
  - b. la représentation et la comparaison de fractions équivalentes;
  - c. la représentation, la description et la comparaison des nombres décimaux;
  - d. l'établissement de liens entre les nombres décimaux et les fractions.
- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - a. amener l'élève à :
    - i. représenter des nombres de différentes façons;
    - ii. faire des liens entre les nombres décimaux et les fractions;
    - iii. créer des ensembles de fractions équivalentes.
  - b. offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
  - c. observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre afin de fournir de l'étayage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Comment peux-tu utiliser ce matériel pour représenter des fractions équivalentes? Quels modèles as-tu choisis d'utiliser? Pourquoi?
  - Comment peux-tu utiliser un autre modèle pour représenter des fractions équivalentes? Explique-moi.
  - Dans quels contextes utilise-t-on des fractions équivalentes?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Les fractions  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{2}{4}$  sont-elles équivalentes? Montre-moi à l'aide des réglettes.
  - Peux-tu donner deux fractions qui sont équivalentes à  $\frac{1}{4}$ ? Montre-moi à l'aide des blocs mosaïques.
  - Quelles fractions représentent la quantité de quadrilatères contenus dans cet ensemble? Selon toi, sont-elles équivalentes?



**LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ**

- Comparer, construire, convertir, créer, décomposer, décrire, démontrer, estimer, exprimer, identifier, modéliser, ordonner, prédire, représenter
- Concret, imagé et symbolique
- Stratégies

**NOMBRE**

- Compter à rebours, en ordre croissant ou décroissant
- Équivalent, égal, inférieur à, plus petit que, supérieur, plus grand que
- Double, triple, quadruple
- Droite numérique horizontale ou verticale
- Numéro, chiffre et nombre
- Vocabulaire de nombre décimal et de valeur de position : millions, centaines de milliers, dizaines de milliers, milliers, centaines, dizaines, unités, dixièmes, centièmes et millièmes, tranches, virgule décimale ou virgule de cadrage, forme développée, forme symbolique
- Vocabulaire de nombre fractionnaire : fraction, fractions équivalentes, numérateur, dénominateur, fraction impropre, un tout, un ensemble, des parties égales, simplifier une fraction, fraction irréductible
- Vocabulaire de calcul mental (Voir *Le calcul mental et l'estimation*), nombres complémentaires (nombres compatibles)

Puisque je sais que 4 et 6 sont des nombres complémentaires à 10, je sais que 34 et 16 sont des nombres complémentaires à 50.

Et je sais aussi que 40 et 60 sont des nombres complémentaires à 100.



- Vocabulaire d'estimation : estimer, référents, point de repère, à la hausse, à la baisse, à peu près, presque, environ, estimation selon le premier chiffre, au millier près, à la centaine près, sous-estimation, surestimation, compensation

**5<sup>e</sup> ANNÉE**

Connaissance et compréhension  
La construction de nouvelles connaissances

EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE



**APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE**

**LES OPÉRATIONS AVEC DES NOMBRES ENTIERS — ADDITION/SOUSTRACTION (5.N.2), MULTIPLICATION/DIVISION (5.N.3, 5.N.4, 5.N.5, 5.N.6) ET LES OPÉRATIONS AVEC DES NOMBRES RATIONNELS — ADDITION/SOUSTRACTION (5.N.11)**

**PRIME** N3 : C2 et H1  
N4 : C1, C2, C3, H2 et H3  
N5 : C2 et C3

Grandes idées :

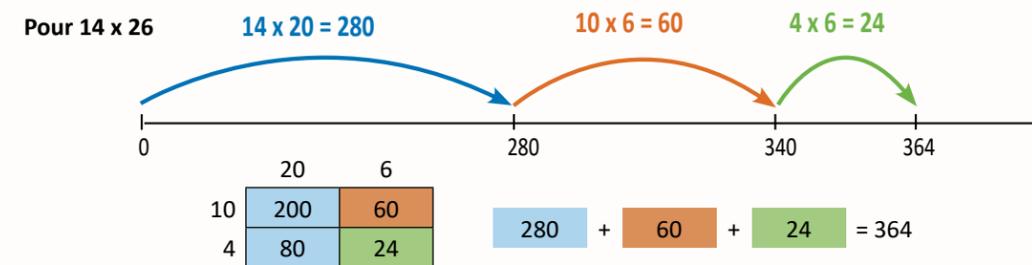
- Les quatre opérations sont intrinsèquement reliées.
- Les méthodes de calcul flexibles permettent de décomposer et de combiner des nombres de multiples façons.
- Les méthodes de calcul flexibles demandent une bonne compréhension des opérations et des propriétés des opérations.
- Il y a une variété de méthodes appropriées pour estimer des sommes, des différences, des produits et des quotients dépendamment du contexte et des nombres utilisés.
- Les stratégies personnelles et les algorithmes sont des méthodes de calcul qui peuvent être flexibles et efficaces et qui diffèrent selon les nombres et les situations.

L'élève

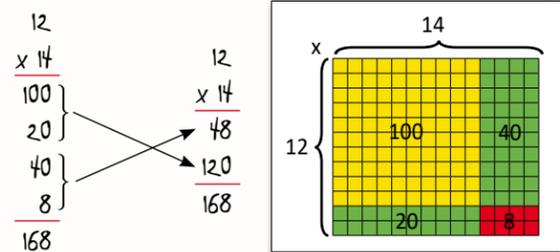
- fournit des exemples de contextes dans lesquels on doit effectuer des estimations pour faire des prédictions, vérifier la vraisemblance d'une réponse ou d'une solution et pour déterminer des réponses approximatives;
- décrit des contextes dans lesquels les surestimations sont importantes;
- choisit, applique et justifie une stratégie d'estimation pour résoudre un problème telle que :
  - estimer une somme ou un produit à l'aide de **nombres complémentaires (nombres compatibles)**;
  - estimer la solution d'un problème en effectuant **une compensation**;
  - appliquer la stratégie de **l'approximation selon le premier chiffre**;
- applique, décrit et perfectionne des stratégies de calcul mental pour augmenter l'efficacité de ses calculs; (Voir *Le calcul mental et l'estimation*, 5<sup>e</sup> année)
- **démontre, dans des contextes de résolution de problèmes, une compréhension de la multiplication (multiplicateurs à 1 et 2 chiffres et multiplicandes jusqu'à 4 chiffres) et de la division (diviseurs à 1 et 2 chiffres et dividendes jusqu'à 4 chiffres) de façon concrète, imagée et symbolique en utilisant :**
  - ses **propres stratégies (méthodes de calcul flexibles)**;
  - les **algorithmes standards**;
  - **l'estimation**.
- modélise et explique la relation qui existe entre un algorithme, la valeur de position et les propriétés des nombres.

L'enseignant :

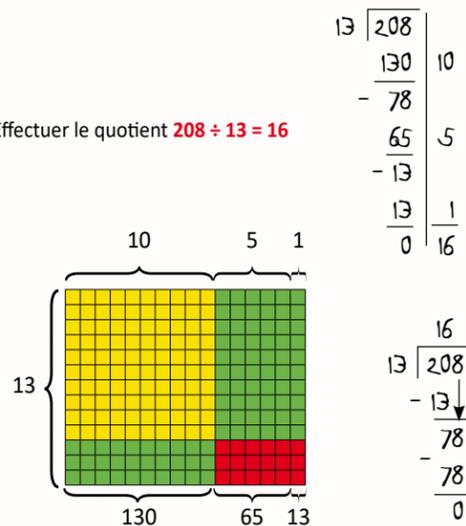
- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des droites numériques, des blocs de base 10 et des arrangements rectangulaires pour développer le sens du nombre et des opérations de nombres naturels et rationnels.
- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - établir des liens entre les représentations **concrètes, imagées et symboliques** des opérations;
    - établir des liens entre les opérations;
    - appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes, des différences, des produits et des quotients;
    - appliquer ses **propres stratégies** (méthodes de calcul flexibles) pour effectuer des opérations;
  - utiliser des algorithmes standards basés sur la compréhension du sens du nombre et des opérations et non sur la mémorisation de procédures pour effectuer des opérations de nombres entiers;
  - communiquer son raisonnement de multiples façons.
- offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
- observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre et les opérations afin de fournir de l'étayage.



Effectuer le produit  $12 \times 14$



Effectuer le quotient  $208 \div 13 = 16$



**Josée doit partager les 3235 boîtes de conserve que la classe a amassées pour les paniers de Noël entre 25 familles.**



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - A-t-elle besoin de déterminer une réponse exacte ou peut-elle estimer la réponse? Pourquoi?
  - Selon toi, quelles stratégies pourraient-elles utiliser pour résoudre ce problème? Laquelle serait la plus efficace?
  - Josée se demande comment elle devrait interpréter le reste. Que peux-tu lui suggérer?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Combien de boîtes de conserve chaque famille recevra-t-elle?
  - Combien restera-t-il de boîtes de conserve?
  - Utilise un algorithme de ton choix pour résoudre le problème.

#### NOMBRE

- Vocabulaire des opérations, calcul, algorithme standard et non standard :

– Addition, ajouté, de plus, et, gagne, augmente, en tout, somme, total, commutativité

– Soustraction, enlève, de moins, perd, diminue, écart, différence

– Multiplication, fois, multiplier par, produit, groupes égaux, en tout, facteurs, multiples, arrangement rectangulaire, rangées, colonnes, matrice, addition répétée, produit, produit partiel, commutativité, distributivité

#### Multiplication de nombres entiers

4 est le **multiplie**ndé, 3 le **multiplie**ur et 12, le **produit**.

Grâce à la commutativité de la multiplication, on peut simplement utiliser le mot « facteur »

Dans  $4 \times 3 = 12$

4 et 3 sont les **facteurs**.  
12 est un multiple de 3 et de 4.

L'élève interprète le reste selon le contexte dans lequel on effectue une division.

PRIME Connaissances et stratégies, p. 93

– Division, diviser par, groupes égaux, reste, quotient, dividende, diviseur, divisant, soustraction répétée, partage, matrice, arrangement rectangulaire, rangées, colonnes



#### Division de nombres entiers

Dans  $132 \div 11 = 12$

11 est le **diviseur**, 12 est le **quotient** et 132 est le **dividende**.

$$\begin{array}{r} 12 \\ 11 \overline{)132} \\ \underline{11} \phantom{0} \\ 22 \\ \underline{22} \\ 0 \end{array}$$

Dans la majorité des questions, le quotient est la quantité que l'on recherche.

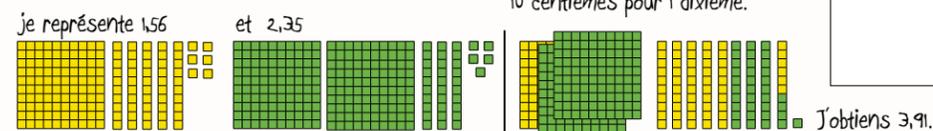


L'élève

- applique ses propres stratégies (méthodes de calcul flexibles et algorithmes standards pour additionner et soustraire des nombres décimaux);
- démontre, dans des contextes de résolution de problèmes, une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux jusqu'aux millièmes de façon concrète, imagée et symbolique en utilisant :
  - ses propres stratégies (méthodes de calcul flexibles);
  - les algorithmes standards;
  - l'estimation.

#### Addition de nombres décimaux

Effectuer l'addition suivante :  $1,56 + 2,35$  si  $\square$  vaut 1

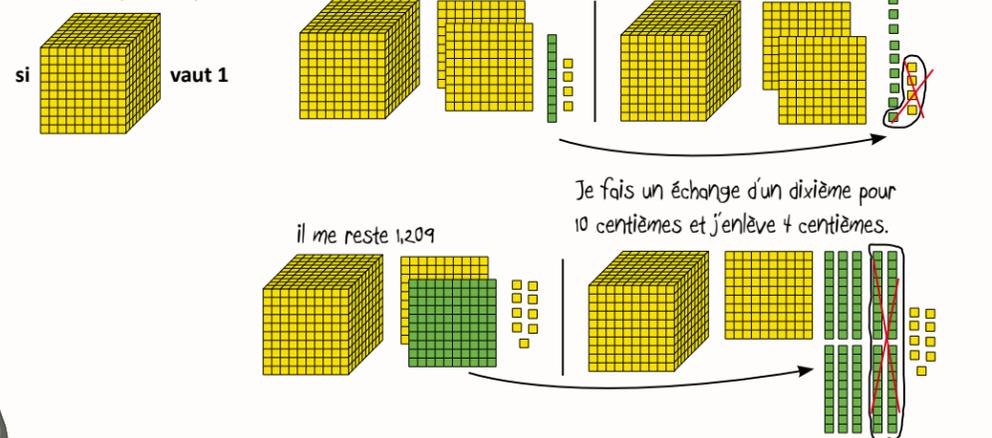


Je regroupe les unités, les dixièmes et les centièmes puis j'échange 10 centièmes pour 1 dixième.

Algorithme standard	Algorithme personnel
$\begin{array}{r} 1 \\ 1,56 \\ + 2,35 \\ \hline 3,91 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,56 \\ + 2,35 \\ \hline 0,11 \\ 0,80 \\ + 3,00 \\ \hline 3,91 \end{array}$

#### Soustraction de nombres décimaux

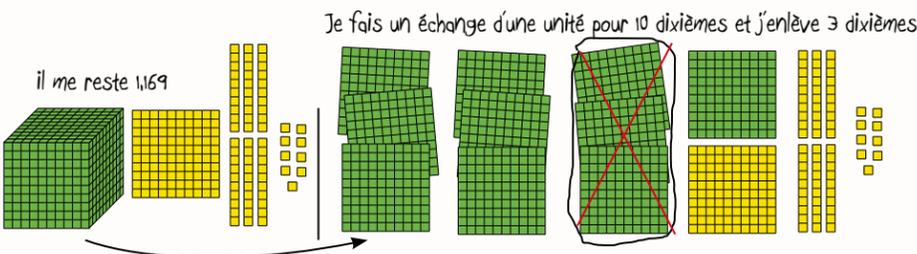
Effectuer la soustraction suivante :  $1,214 - 0,345$  si  $\square$  vaut 1



Je fais un échange d'un centième pour 10 millièmes et j'enlève 5 millièmes.

il me reste 1,209

Je fais un échange d'un dixième pour 10 centièmes et j'enlève 4 centièmes.



il me reste 1,169

Je fais un échange d'une unité pour 10 dixièmes et j'enlève 3 dixièmes.

La différence est 0,869

Algorithme personnel
$\begin{array}{r} 1,214 \\ - 0,005 \\ \hline 1,209 \end{array}$

$\begin{array}{r} 1,209 \\ - 0,040 \\ \hline 1,169 \end{array}$
---

$\begin{array}{r} 1,169 \\ - 0,300 \\ \hline 0,869 \end{array}$
---

Algorithme standard
$\begin{array}{r} 0,11 \\ 0,80 \\ + 3,00 \\ \hline 3,91 \end{array}$

$\begin{array}{r} 0,11 \\ 0,80 \\ + 3,00 \\ \hline 3,91 \end{array}$
--

### APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - établir des liens entre les représentations **concrètes, imagées et symboliques** d'additions et de soustractions de nombres décimaux;
    - établir des liens entre l'addition et la soustraction de nombres décimaux;
    - établir des liens entre les nombres décimaux et la mesure, p. ex., l'argent, le temps, etc.
    - appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes et des différences de nombres décimaux;
    - appliquer ses propres stratégies (méthodes de calcul flexibles) pour effectuer des additions et des soustractions de nombres décimaux;
    - utiliser des algorithmes standards basés sur la compréhension du sens du nombre et des opérations et non sur la mémorisation de procédures pour effectuer des additions et des soustractions de nombres décimaux;
    - communiquer son raisonnement de multiples façons.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres décimaux et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
  - observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec les opérations d'addition et de soustraction et avec les nombres décimaux.

	Prix des billets incluant la taxe et les frais	Stationnement
P1	159,05 \$	20,00 \$
Loge	149,70 \$	20,00 \$
P2	140,50 \$	20,00 \$
P4	115,75 \$	20,00 \$
P5	97,25 \$	20,00 \$
P6	78,80 \$	20,00 \$



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Paul a reçu 500 \$ pour sa fête. Il aimerait inviter des amis à se joindre à lui pour un match de hockey des Jets. Combien d'amis pourrait-il inviter? Explique ton raisonnement.
  - Julie aimerait aller voir quelques matchs des Jets. Quel montant d'argent aura-t-elle besoin d'amasser? Explique ton raisonnement.
  - Quel sera le coût total pour 4 billets et le stationnement? Explique ton raisonnement.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Combien coûteront deux billets dans la section P4?
  - Quel sera le coût total pour 4 billets dans la section brune incluant le stationnement?
  - Léa a reçu 100 \$ pour sa fête. Combien d'argent lui restera-t-il, si elle achète un billet dans la section P5?

**LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ**

**RÉGULARITÉS ET RELATIONS**

Décrire, déterminer, expliquer, exprimer, identifier, observer, prolonger, représenter, résoudre

- Vocabulaire de régularité : règle de régularité, énoncé, tableau, table, rang, terme, numéro de la figure, éléments subséquents, régularités croissante, décroissante et numérique, relation
- Vocabulaire de variable et d'équation : expression, équation, variable, symbole, nombre inconnu, solution

J'amène le chien de ma grand-mère pour des promenades. Ma grand-mère me donne 12 \$ par semaine pour me récompenser. J'aimerais utiliser cet argent pour m'acheter un coupe-vent d'une valeur de 85 \$ et faire un don d'au moins 25 \$ à la Société protectrice des animaux. Je me demande au bout de combien de semaines, j'aurai suffisamment d'argent pour accomplir cela.

J'aurai besoin d'amasser au moins 110 \$. Je vais utiliser un tableau pour savoir dans combien de semaines j'aurai assez d'argent.



Nombre de semaines (n)	Montant accumulé en \$
1	12
2	24
4	48
8	96
10	120

+ 12  
Augmente de 12 \$ par semaine

Je remarque que le montant d'argent va augmenter de 12 \$ par semaine donc de 24 \$ à chaque deux semaines. J'aurai besoin d'amener le chien pour des promenades pendant au moins 10 semaines pour amasser suffisamment d'argent pour acheter mon coupe-vent et pouvoir faire un don de plus de 25 \$ à la Société protectrice des animaux. Finalement, je pourrai lui faire un don de 35 \$. Si je voulais savoir combien d'argent je pourrais amasser pendant une année, je pourrais utiliser la règle  $n \times 12$  ou  $n$  représente le nombre de semaines.

**5<sup>e</sup> ANNÉE**

Connaissance et compréhension  
La construction de nouvelles connaissances

EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE

*Les régularités et les relations*

**LES RÉGULARITÉS ET LA PENSÉE ALGÈBRIQUE (5.R.1)**

**PRIME N3 : C1, C5, H1 et H2  
N4 : C1 et C5**

Grandes idées :

- Une régularité peut être représentée d'une variété de façons.
- Les relations peuvent être décrites et des généralisations peuvent être faites pour des situations mathématiques de nombres ou d'objets qui se répètent de façons prédictibles.
- Les données peuvent être disposées de manière à mettre en relief des régularités et des relations.

L'élève

- détermine la règle d'une régularité observée pour prédire les éléments subséquents;
- prolonge et décrit oralement ou par écrit une régularité, avec ou sans l'aide de matériel concret;
- écrit une expression mathématique pour représenter une règle d'une régularité;
- décrit la relation dans une table ou un tableau de valeurs, à l'aide d'une expression mathématique;
- détermine et explique pourquoi un nombre suit ou ne suit pas immédiatement un autre élément dans une régularité en employant du langage mathématique;
- résout un problème en appliquant la règle d'une régularité pour déterminer les éléments subséquents;
- représente visuellement une régularité pour vérifier ses prédictions.



Quels sont les numéros qui manquent? Comment le sais-tu?

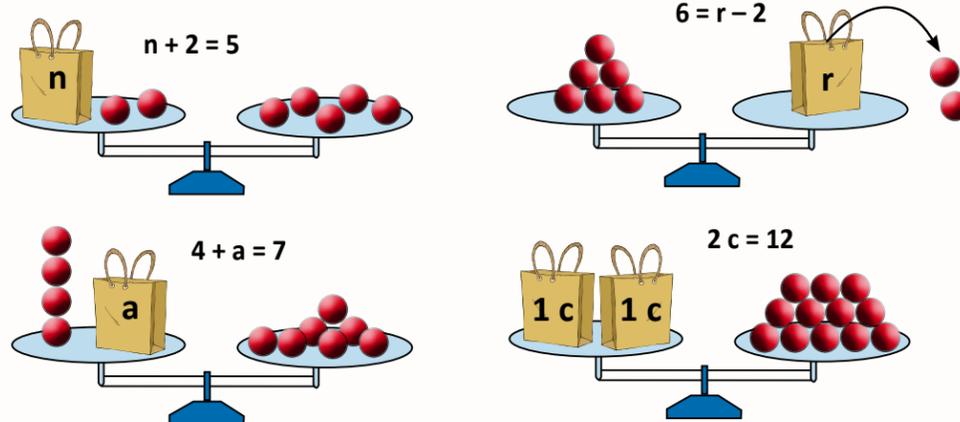
**LES REPRÉSENTATIONS ALGÈBRIQUES À L'AIDE D'ÉQUATIONS (5.R.2)**

Grandes idées

- En algèbre, on utilise des symboles ou des variables, des expressions et des équations qui sous-tendent des concepts mathématiques et des régularités dans le monde qui nous entoure.
- Le symbole d'égalité (signe d'égalité) représente une relation entre les expressions numériques de chaque côté du symbole.
- L'égalité et l'inégalité sont utilisées pour exprimer des relations entre deux quantités.

L'élève :

- résout des problèmes comportant des équations à une variable (représentée par un symbole ou une lettre) et à **une étape** et dont les coefficients et les solutions sont des **entiers positifs**;
- résout des équations à une variable dans lesquelles des variables sont utilisées à différents endroits dans l'équation (p. ex. :  $n + 2 = 5$ ;  $4 + a = 7$ ;  $6 = r - 2$ ;  $2c = 12$ );
- exprime un problème contextualisé par une équation dans laquelle une variable est représentée par une lettre et crée un problème contextualisé basé sur une équation.

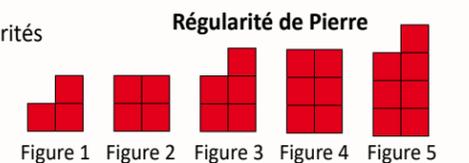


**APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE**

L'enseignant :

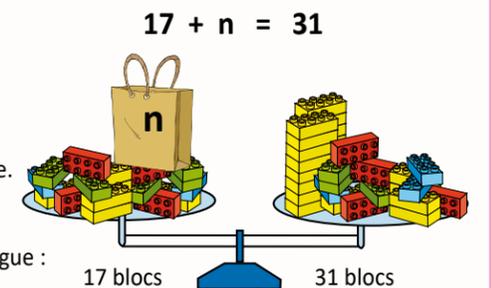
**PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5**

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - déterminer, décrire et représenter la règle dans une régularité et la relation dans une table ou un tableau;
    - identifier et expliquer des relations mathématiques à l'aide de tables et de tableaux;
    - communiquer son raisonnement de multiples façons.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances et sa compréhension des régularités et des relations mathématiques pour résoudre des problèmes en appliquant la règle d'une régularité;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Montre-moi comment tu pourrais créer une autre régularité qui suit la même règle que la régularité de Pierre.
  - Est-ce plus facile d'identifier la règle dans un tableau ou en examinant chacun des termes de la régularité? Pourquoi?
  - Crée une autre régularité géométrique qui suit une règle différente de la régularité de Pierre. Parle-moi de ta régularité.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Utilise un tableau de valeurs pour représenter la régularité de Pierre.
  - Quelle expression représente la régularité de Pierre?
  - Quelle serait le 10<sup>e</sup> et le 15<sup>e</sup> terme de cette régularité? Comment le sais-tu?



L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - exprimer et résoudre un problème sous la forme d'une équation ayant un nombre inconnu représenté par une lettre;
    - communiquer son raisonnement pour exprimer et résoudre un problème sous la forme d'une équation ayant un nombre inconnu représenté par une lettre;
    - communiquer son raisonnement de multiples façons.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer son sens du nombre et des opérations et sa compréhension de l'égalité pour exprimer et résoudre des équations contenant un nombre inconnu;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Est-ce que tu penses qu'il peut y avoir 48 blocs dans le sac? Explique ton raisonnement.
  - Comment t'y prendrais-tu pour déterminer le nombre inconnu?
  - Quelles situations pourraient être décrites par cette équation?
  - Comment l'équation changerait-elle si tu enlevais la même quantité de blocs de chaque côté de la balance? Écris l'équation et explique ton raisonnement.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Quelle valeur représente la lettre n?
  - Comment l'équation changerait-elle si tu enlevais 5 blocs de chaque côté de la balance? Écris l'équation et explique ton raisonnement.



**LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ**

**FORME ET ESPACE**

- Vocabulaire de la mesure : superficie, surface totale, surface ou aire de surface, périmètre, aire, volume, capacité, masse, poids, dimensions, longueur, largeur, hauteur, centimètre carré (cm<sup>2</sup>) ou mètre carré (m<sup>2</sup>), centimètre cube (cm<sup>3</sup>) ou mètre cube (m<sup>3</sup>) ou unité carrée et cubique, angle droit, référent, congruence, traits

# 5<sup>e</sup> ANNÉE

Connaissance et compréhension  
La construction de nouvelles connaissances

EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE

## La forme et l'espace

**LE TEMPS**

Il est nécessaire que l'élève ait compris le concept de durée (Voir les cartes de route, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année) soit le temps écoulé entre le début et la fin d'un évènement afin de comprendre le concept de temps. Le développement de ce concept présume que l'élève peut appliquer les habiletés à estimer, à mesurer et à comparer la durée d'évènements dans divers contextes. Pour ce faire, l'élève doit avoir des référents pour les unités de mesure de temps et être capable de mettre ces unités en relation les unes avec les autres.

**LA LONGUEUR, L'AIRES, LE VOLUME ET LA CAPACITÉ (5.F.1, 5.F.2, 5.F.3, 5.F.4)**

**PRIME** N3 : C2, C3, C4, H1, H2, H3 et H4  
N4 : C1, C2, C4 et H4

**Grandes idées :**

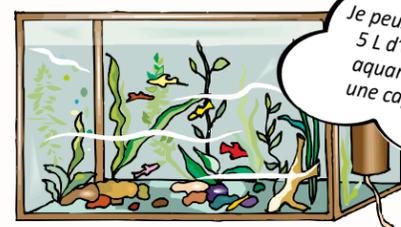
- Il est nécessaire de comprendre les attributs d'un objet avant que toute mesure ne soit prise.
- La mesure se fait en choisissant un attribut d'un objet (la longueur, l'aire, la masse, la capacité, le volume) et une comparaison de l'objet à être mesuré par rapport à une mesure non standard et standard pour le même attribut.
- Plus l'unité de mesure est longue, moins d'unités sont requises pour mesurer l'objet et vice-versa.
- L'utilisation des unités de mesure standard simplifie la communication au sujet de la taille des objets.

**L'élève**

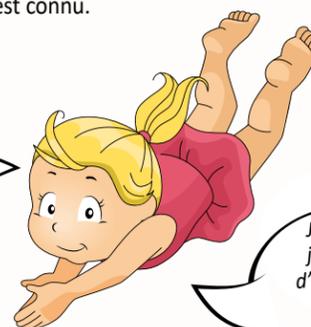
- dessine et construit différents rectangle dont, soit le périmètre, soit l'aire, soit les deux sont connus (limité aux nombres entiers) et en tire des conclusions;
- fournit un exemple tiré de la vie quotidienne où il est important de tenir compte de la relation entre l'aire et le périmètre de certaines figures et entre les unités de mesure;
- choisit des référents pour le millimètre, le cm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, le millilitre et le litre et justifie son choix;
- modélise et décrit la relation qui existe entre le millimètre et le centimètre ainsi qu'entre le millimètre et le mètre;

Tableau d'équivalence					
Mètre (m)	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	4	5
Centimètre (cm)	100	10	1	?	?
Millimètre (mm)	1000	100	10	?	?

- estime des volumes à l'aide de référents (cm<sup>3</sup> et m<sup>3</sup>) et des capacités à l'aide de référents (millilitre et litre) et justifie ses choix;
- mesure et note des volumes (cm<sup>3</sup> ou m<sup>3</sup>) et des capacités (ml ou L) à l'aide de matériel concret;
- construit des prismes à base rectangulaire dont le volume est connu.



Je peux mettre jusqu'à 5 L d'eau dans mon aquarium. Il a donc une capacité de 5 L.



Je ne peux pas le remplir jusqu'au bord. Le volume d'eau qu'il contient est donc un peu moins de 5 L ou environ 4750 cm<sup>3</sup>.

**APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE**

**PRIME** Connaissance et stratégies, Chapitre 5

**L'enseignant :**

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - choisir et utiliser des référents pour le cm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, le millilitre et le litre;
    - décrire la relation entre le millimètre et le centimètre, entre le millimètre et le mètre ainsi qu'entre le cm<sup>3</sup> et le mL;
    - estimer des volumes à l'aide de référents (cm<sup>3</sup> et m<sup>3</sup>) et des capacités à l'aide de référents (millilitre et litre);
    - mesurer des volumes (cm<sup>3</sup> et m<sup>3</sup>) et des capacités à l'aide de matériel concret;
    - dessiner et construire différents rectangles dont, soit le périmètre, soit l'aire, soit les deux sont connus et en tirer des conclusions;
    - construire des prismes à base rectangulaire dont le volume est connu.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances de la mesure standard de l'aire, du périmètre, du volume et de la capacité ainsi que ses connaissances des rectangles et des prismes rectangulaires pour les mesurer, les comparer et les construire;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Dessine un rectangle dont l'aire est plus grande que son périmètre.
  - Dessine un rectangle dont l'aire est plus petite que son périmètre.
  - Que remarques-tu au sujet des rectangles que tu as dessinés?
  - Pourquoi est-ce important de connaître la relation qui existe entre le périmètre et l'aire?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Des rectangles qui ont un même périmètre peuvent-ils avoir des aires différentes? Montre-moi.
  - À l'aide d'un géoplan, construis un quadrilatère qui a un périmètre de 24 unités et une aire de 32 unités carrées.
  - Dessine tous les rectangles possibles dont le périmètre est de 14 cm. Quelle est l'aire de chacun de ces rectangles?
  - Paule veut construire un enclos dont le périmètre mesure 12 m pour ses chiens. Quelles pourraient être les longueurs des côtés de son enclos? Quelle serait l'aire de son enclos?

**À noter :** Il est important que l'élève établisse un lien entre l'aire et la multiplication.

La règle orange a un volume de 10 cm<sup>3</sup>.

Le cube de 1000 a un volume de 1000 cm<sup>3</sup> ou 1 L.

La tasse de chocolat chaud de grand-papa a une capacité de 250 mL.

Un ballon de soccer a un volume d'environ 5575 cm<sup>3</sup> ou 5  $\frac{1}{2}$  L.

La machine à laver a un volume d'environ 1 m<sup>3</sup> ou 1000 gros cubes de base 10.

Je sais que...

## FORME ET ESPACE

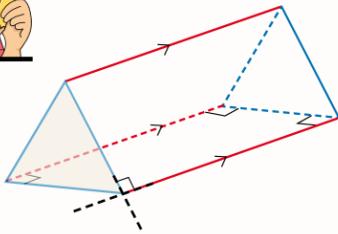
- Vocabulaire d'objet à trois dimensions et de figure à deux dimensions : tri, figure (régulière, irrégulière), polygone, quadrilatères (carré, trapèze, parallélogramme, losange, rectangle, cerf-volant), figures congruentes, prisme, prisme à base pentagonale, prisme à base rectangulaire, pyramide, pyramide à base carrée, pyramide à base triangulaire, développements
- Vocabulaire de propriété d'objet à trois dimensions et de figure à deux dimensions : attributs et caractéristiques, côtés, faces, sommet, arêtes, base, face parallèle ou perpendiculaire, arêtes parallèles ou perpendiculaires, côtés parallèles, perpendiculaires, concourants, verticaux, horizontaux, adjacents, droits et égaux, diagonale, intersection



Je connais les propriétés de cet objet à trois dimensions.

Ce prisme a :

- 5 faces,
- 9 arêtes,
- 6 sommets,
- deux faces triangulaires qui sont parallèles,
- aucune des faces rectangulaires ne sont parallèles, alors il s'agit d'un prisme à base triangulaire.

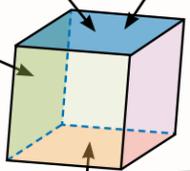


Moi, je connais les propriétés du cube...

... Le cube a 6 faces, 8 sommets, 3 paires de faces parallèles, 12 paires de faces perpendiculaires.

La face bleue est perpendiculaire à la face verte.

La face bleue est parallèle à la face orange.



## La forme et l'espace

### L'IDENTIFICATION, LE TRI, LA COMPARAISON ET LA CONSTRUCTION (5.F.5, 5.F.6)

Grande idée :

- Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions peuvent être décrits, classés et analysés selon leurs attributs.

PRIME N3 : C1  
N4 : C1 et C2

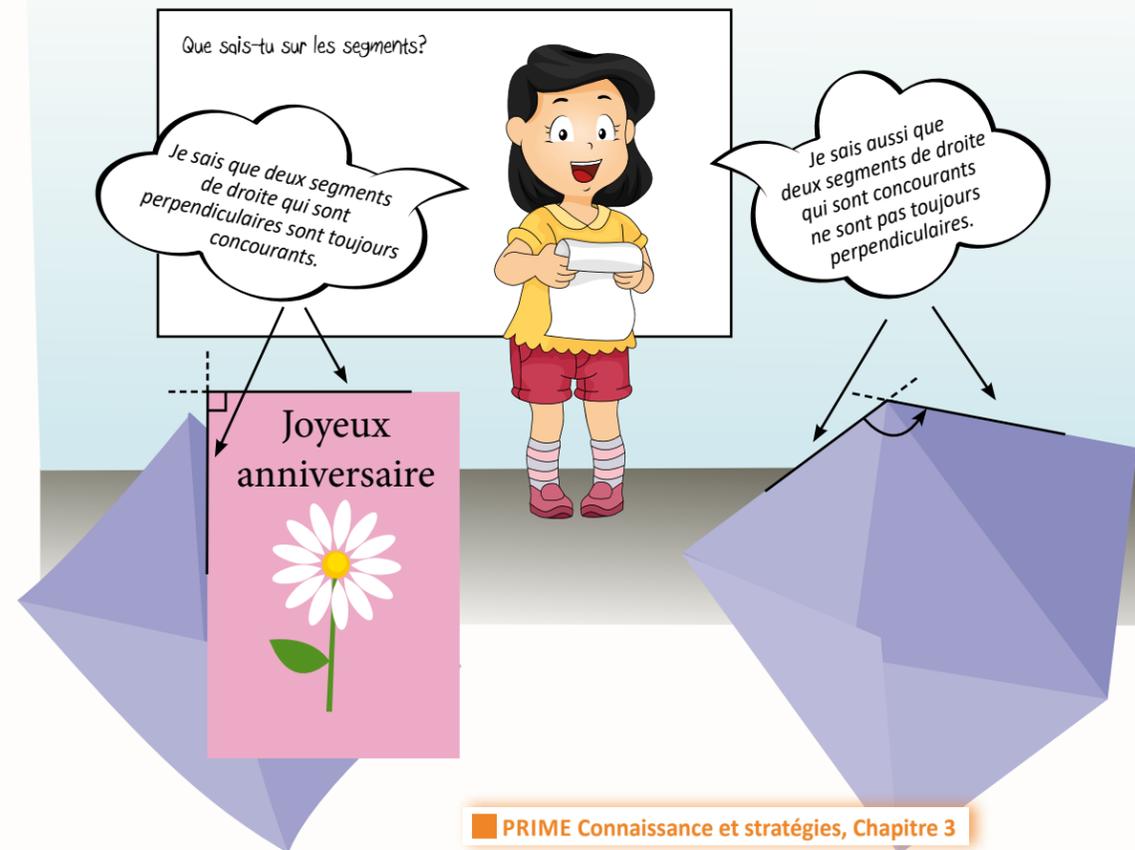
L'élève

- identifie et fournit des exemples d'arêtes et de faces d'objets à trois dimensions ainsi que de côtés de figures à deux dimensions qui sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux et horizontaux;
- décrit les faces et les arêtes d'un objet à trois dimensions en employant les termes appropriés tels que parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales ou horizontales et les côtés d'une figure à deux dimensions en employant les termes appropriés tels que parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux;
- trouve et fournit des exemples d'arêtes, de faces, de côtés et de segments de droite qui sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux de figures ou d'objets présents dans l'environnement ou illustrés dans les médias tels que les quotidiens, les magazines et Internet;
- dessine des figures à deux dimensions ou des objets à trois dimensions dont les arêtes, les faces et les côtés sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux;
- identifie et décrit les caractéristiques communes de quadrilatères préalablement triés, y compris des rectangles, des carrés, des trapèzes, des parallélogrammes et des losanges;
- trie des quadrilatères selon leurs caractéristiques et en explique la règle de tri.

Que sais-tu sur les segments?

Je sais que deux segments de droite qui sont perpendiculaires sont toujours concourants.

Je sais aussi que deux segments de droite qui sont concourants ne sont pas toujours perpendiculaires.



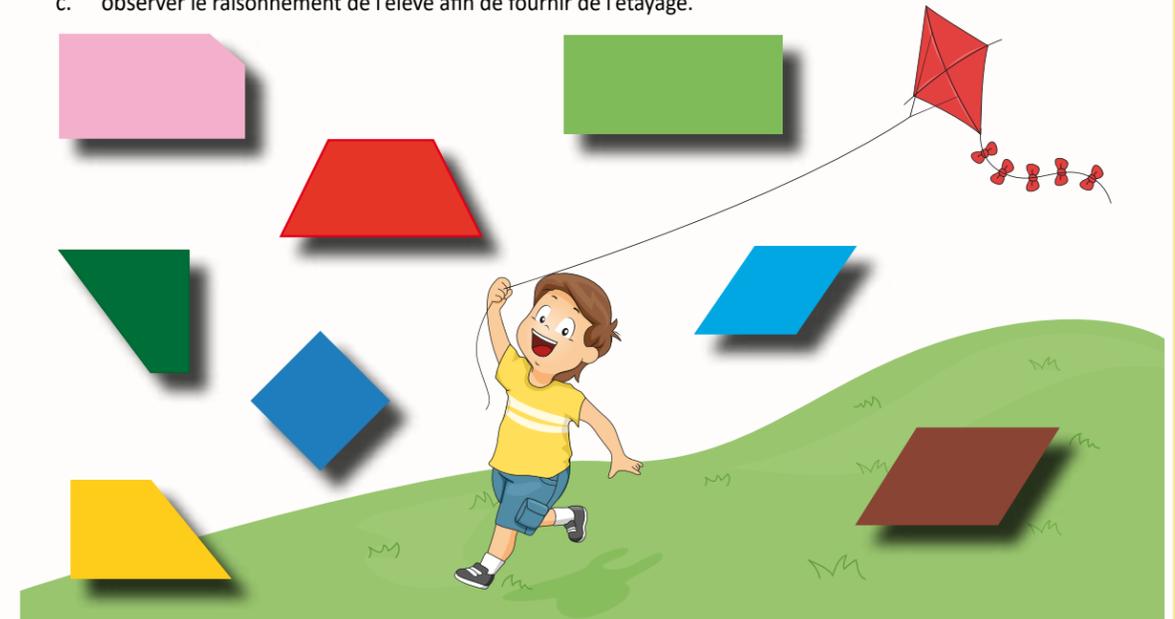
PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 3

### APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5

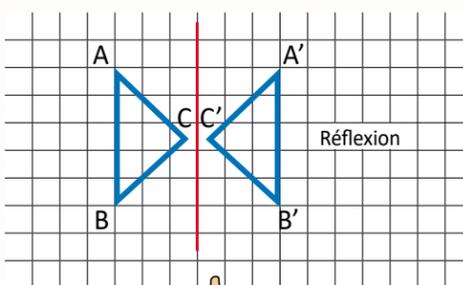
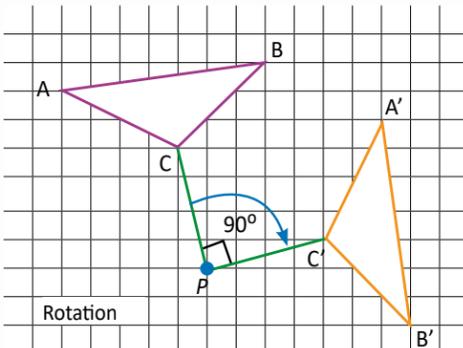
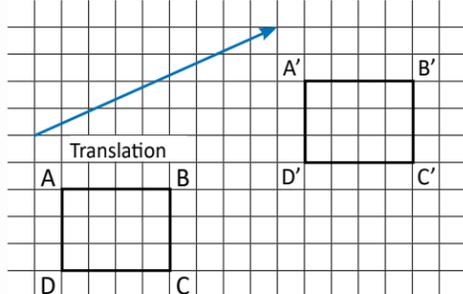
L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - décrire les faces et les arêtes d'un objet à trois dimensions en employant les termes appropriés tels que parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales ou horizontales et les côtés d'une figure à deux dimensions en employant les termes appropriés tels que parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux;
    - identifier et nommer des quadrilatères afin de les trier;
    - dessiner des figures à deux dimensions ou des objets à trois dimensions dont les arêtes, les faces et les côtés sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux ou horizontaux.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des caractéristiques et des attributs des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions pour les comparer, les trier et en dessiner de nouveaux;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étalement.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Comment pourrais-tu trier ces quadrilatères? Montre-moi quelle est ta règle.
  - Peux-tu les trier d'une autre façon? Montre-moi quelle est ta règle.
  - Crée des devinettes en te basant sur les caractéristiques de ces quadrilatères. Les devinettes peuvent avoir plus d'une réponse.
  - Construis un objet à trois dimensions dont au moins l'une des faces a la forme d'un quadrilatère. Décris-le.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Ces figures sont-elles toutes des quadrilatères? Pourquoi?
  - Choisis l'une des figures, identifie et montre les côtés qui sont perpendiculaires ou parallèles.
  - Le quadrilatère bleu est-il un rectangle, un carré, un losange ou les trois? Pourquoi?

- Vocabulaire de transformation géométrique : translation (glissement), réflexion (retourner) et rotation (tourner), flèche de translation, vers le bas, vers le haut, axe de réflexion, centre de rotation, direction, sens de l'aiguille d'une montre, sens contraire de l'aiguille d'une montre, sens horaire, sens antihoraire, déplacement, image, symétrie, symétrique, axe de symétrie, figure, image, sommet, sommets correspondants, symbole prime



## La forme et l'espace

### LES POSITIONS ET LES DÉPLACEMENTS (5.F.7, 5.F.8)

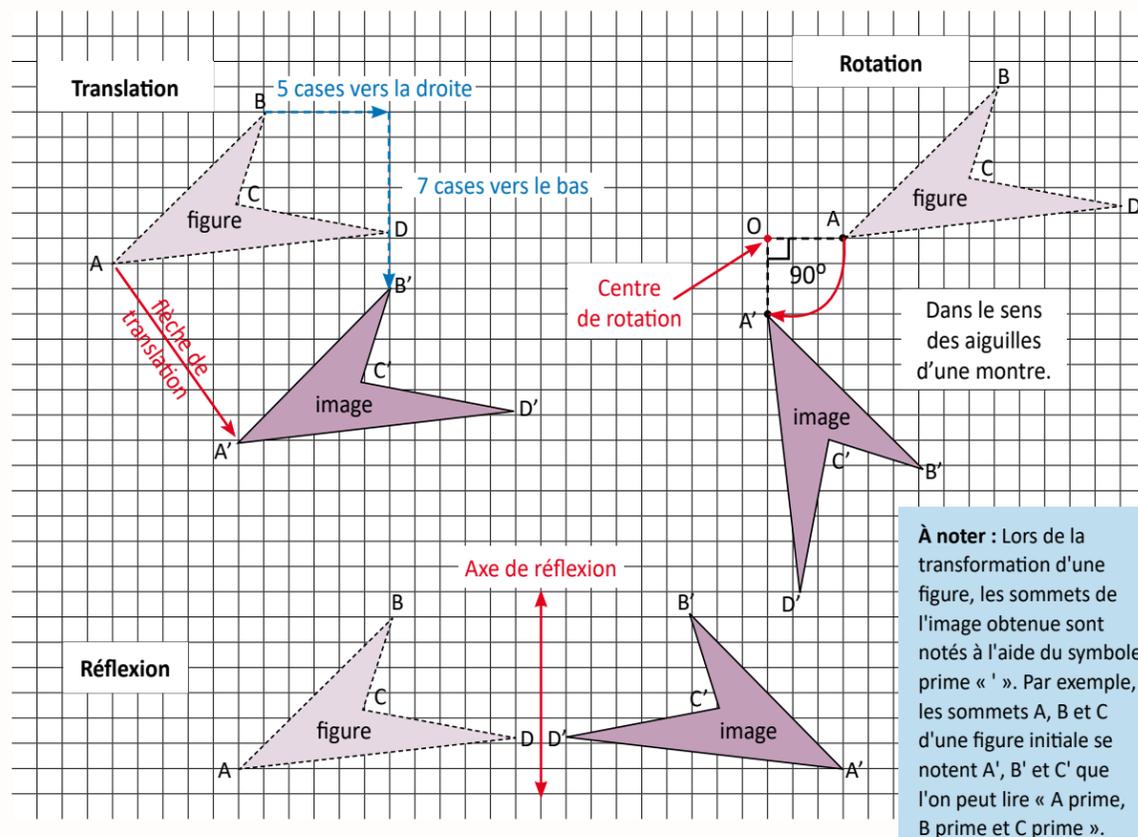
PRIME N2 : C4 ET H3  
N3 : C4 ET H3

Grandes idées :

- Une figure ou un objet présente une symétrie axiale (de réflexion) ou de rotation, ou ni l'une ni l'autre.
- Il est possible de déplacer une figure ou un objet dans un plan ou dans l'espace. Les changements de position se décrivent au moyen de translation (glissement), de réflexion (retourner) et de rotation (tourner).
- Les changements de position fournissent des informations à propos des façons dont les caractéristiques d'une figure ou d'un objet changent (dilatation) ou ne changent pas quand ils sont déplacés dans un plan ou dans l'espace.

L'élève

- prédit et décrit la position et l'orientation de l'image obtenue lorsqu'il effectue une transformation unique d'une figure à deux dimensions telle que :
  - une translation horizontale, verticale ou diagonale;
  - une rotation d'une figure à deux dimensions autour d'un point;
  - une réflexion d'une figure à deux dimensions par rapport à un axe de réflexion.
- effectue une transformation unique d'une figure à deux dimensions en suivant des instructions;
- identifie une transformation unique telle qu'une translation, une rotation ou une réflexion d'une figure à deux dimensions et en fournit des exemples;
- décrit une rotation en indiquant la direction de la rotation, soit dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



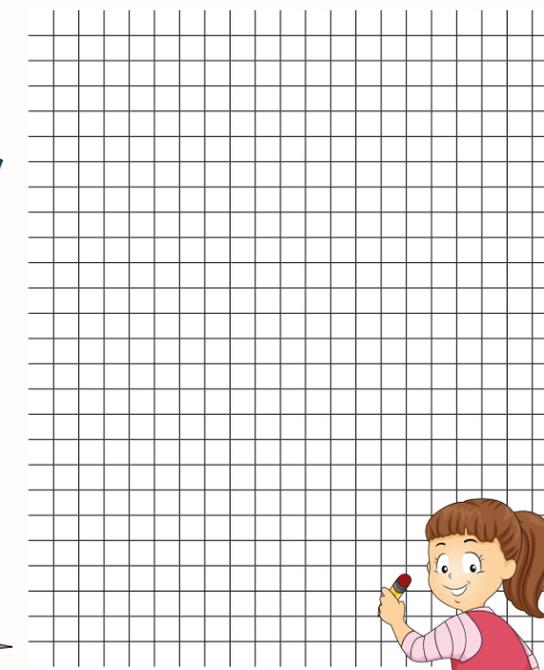
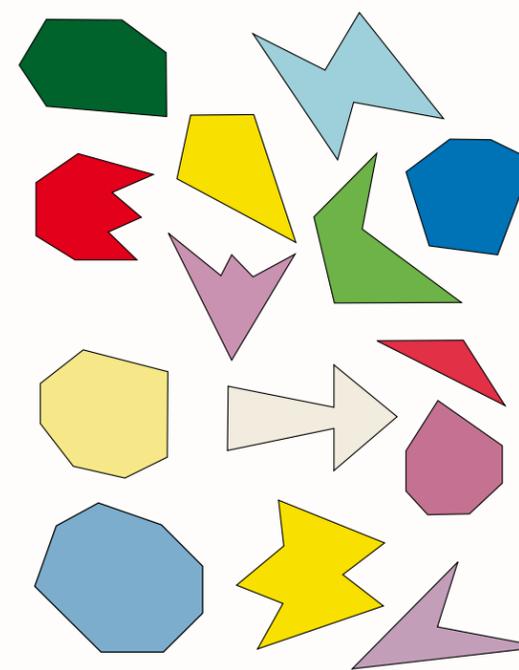
**À noter :** Lors de la transformation d'une figure, les sommets de l'image obtenue sont notés à l'aide du symbole prime « ' ». Par exemple, les sommets A, B et C d'une figure initiale se notent A', B' et C' que l'on peut lire « A prime, B prime et C prime ».

### APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

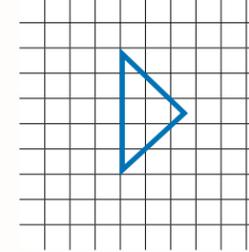
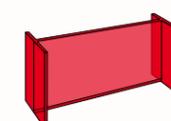
PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5

L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour :
  - amener l'élève à :
    - démontrer sa compréhension de transformations uniques telles qu'une translation, une rotation ou une réflexion d'une figure à deux dimensions;
    - effectuer et décrire des transformations uniques;
    - identifier et décrire des transformations uniques.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des caractéristiques et des attributs des figures à deux dimensions et des transformations pour déterminer la façon dont les caractéristiques changent ou ne changent pas;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Choisis une figure à deux dimensions, fais-lui subir une transformation et dessine l'image obtenue. Que remarques-tu au sujet de l'image obtenue? Décris ton déplacement.
  - Choisis une autre figure à deux dimensions, fais-lui subir une transformation différente de celle que tu as fait subir à la première et dessine l'image obtenue. Que remarques-tu au sujet de l'image obtenue? Décris ton déplacement.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Fais subir une translation de deux cases vers la gauche et trois cases vers le haut à cette figure et dessine l'image obtenue.
  - À l'aide d'un MIRA, fais subir une réflexion à la figure de départ selon un axe de réflexion horizontal.



Tu vois le triangle, on lui a fait faire une réflexion par rapport à l'axe de réflexion.



**LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ**

**STATISTIQUES ET PROBABILITÉ**

Comparer, construire, décrire, interpréter, recueillir, tirer des conclusions

- Vocabulaire de la statistique : collecte de données primaires et de données secondaires, sondages, informations fiables, médias, table, tableau, marques de pointage, fréquence, légende, étiquettes, titre, axe horizontal, axe vertical, échelle, intervalle, correspondance biunivoque et multivoque, diagrammes à bandes et à bandes doubles, diagramme à pictogrammes



**5<sup>e</sup> ANNÉE**

Connaissance et compréhension  
La construction de nouvelles connaissances

EN ROUTE VERS LA 6<sup>e</sup> ANNÉE

La statistique et la probabilité

**LA COLLECTE, L'ORGANISATION ET L'ANALYSE DES DONNÉES (5.S.1, 5.S.2)**

**PRIME N 3 : C1, C2, C3, H1, H2 ET H3**

**PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5**

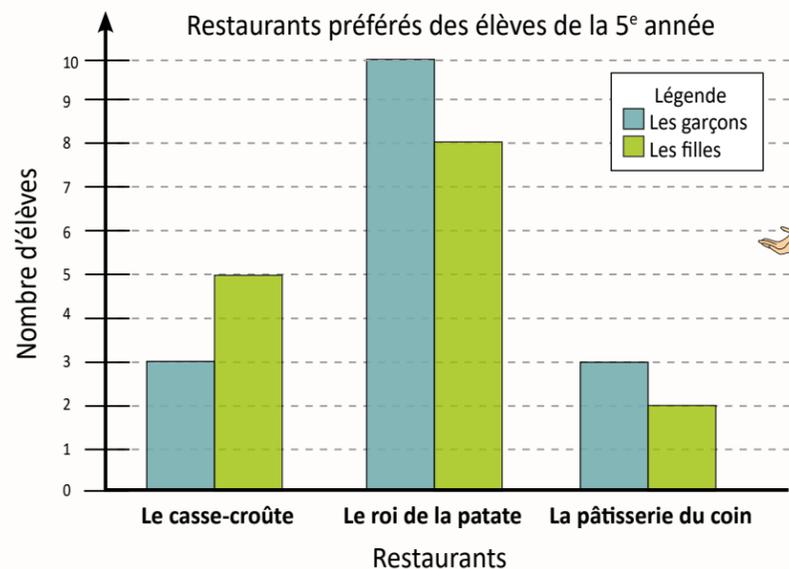
Grandes idées :

- Les données sont recueillies et organisées pour répondre à des questions.
- La question à laquelle on doit répondre détermine les données qui seront recueillies.
- Les présentations visuelles révèlent rapidement de l'information sur les données.
- Les renseignements contenus dans des graphiques sont utilisés pour faire référence, pour interpréter, pour tirer des conclusions et pour faire des prédictions.

L'élève

- explique la différence entre les données primaires et les données secondaires;
- formule une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données primaires ou des données secondaires et expliquer pourquoi;
- trouve des exemples de données secondaires dans les médias imprimés et électroniques;
- représente et interprète les données d'un ensemble à l'aide d'un diagramme à bandes doubles pour en tirer des conclusions, répondre à des questions et résoudre des problèmes;
- détermine les caractéristiques de diagrammes à bandes doubles (titres, axes, intervalles et légendes) et en trouve des exemples dans divers médias imprimés et électroniques.

Restaurants préférés des élèves de la 5 <sup>e</sup> année			
Restaurants	Sexe	Marques de pointage	Fréquence
 Le casse-croûte	garçon		3
	filles	+++	5
 Le roi de la patate	garçon	+++ +++	10
	filles	+++	8
 La pâtisserie du coin	garçon		3
	filles		2



**APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE**

L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - expliquer la différence entre les données primaires et les données secondaires;
    - formuler une question à laquelle il serait préférable de répondre en utilisant des données primaires ou des données secondaires et expliquer pourquoi;
    - trouver des exemples de données secondaires dans les médias imprimés et électroniques;
    - représenter et interpréter les données d'un ensemble à l'aide d'un diagramme à bandes doubles pour en tirer des conclusions, répondre à des questions et résoudre des problèmes;
    - déterminer les caractéristiques de diagrammes à bandes doubles (titres, axes, intervalles et légendes) et en trouver des exemples dans divers médias imprimés et électroniques.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des données primaires et secondaires et des diagrammes à bandes doubles pour représenter et interpréter des données;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.

**Résultats de l'enquête canadienne sur les mesures de la santé chez les jeunes de 6 à 17 ans selon le sexe entre 2007 à 2015**

	Moyenne de minutes par jour d'APMV*, selon le cycle de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé selon le sexe	
	Filles	Garçons
2007 à 2009	49	64
2009 à 2011	42	55
2011 à 2013	50	63
2013 à 2015	46	63



\*APMV : activité physique modérée à vigoureuse

Adapté de Statistique Canada, *Activité physique des enfants et des jeunes au Canada*, 18 octobre 2017.

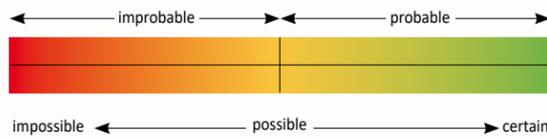
Cela ne constitue pas une approbation de ce produit par Statistique Canada.

<https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2017034-fra.htm>

- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
  - Que peux-tu me dire au sujet de ces données?
  - Comment pourrais-tu représenter ces données pour les diffuser dans le journal de l'école? Montre-moi. Pourquoi as-tu choisi ce type de diagramme et cette échelle?
  - Comment t'y prendrais-tu pour recueillir des données primaires au sujet de l'activité physique des élèves de ta classe?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
  - Ce tableau présente-t-il des données primaires ou secondaires? Pourquoi?
  - Quelles sont les intervalles?
  - Crée un diagramme à bandes doubles ayant une échelle de 5 qui présente l'information qui se trouve dans le tableau.
  - Combien de personnes ont répondu au sondage entre 2011 et 2013? A-t-on sondé le même nombre de personnes pour chaque intervalle de temps? Pendant quel intervalle de temps a-t-on sondé le plus de personnes?

## STATISTIQUES ET PROBABILITÉ

- Vocabulaire de la probabilité : expériences, observations, probabilité, événement, résultats, certain, possible, impossible, improbable, probable, également probables, équiprobables



C'est impossible que ma grand-mère vienne chez moi en fin de semaine parce qu'elle est en voyage jusqu'à la fin du mois, mais il est possible que je communique avec elle sur les réseaux sociaux.



C'est certain que je vais retourner à la maison en autobus aujourd'hui.

Il est possible que je mange de la crème glacée pour le dessert, mais c'est plus probable que j'aurai des fruits.

## La statistique et la probabilité

### LA PROBABILITÉ (5.S.3, 5.S.4)

PRIME N1 : C1, C2 et H

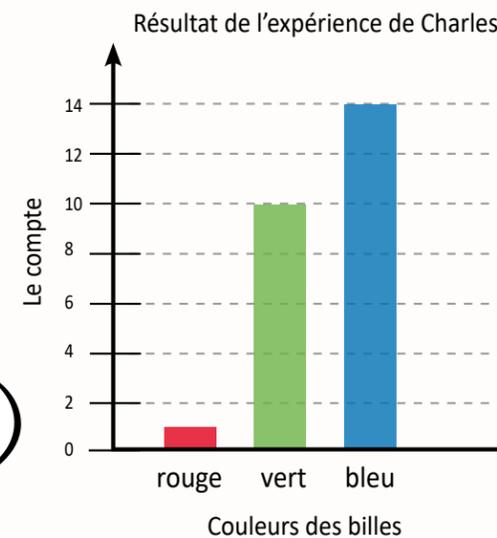
Grandes idées :

- La probabilité utilise les mathématiques pour décrire le degré de certitude qu'un événement se produise.
- Les probabilités théoriques et expérimentales peuvent être déterminées de diverses façons.

L'élève

- fournit des exemples d'événements impossibles, possibles ou certains en s'inspirant de son vécu;
- conçoit et mène une expérience de probabilité lors de laquelle l'occurrence d'un seul résultat sera impossible, possible ou certaine, décrit et classe les résultats;
- mène plusieurs fois la même expérience de probabilité, en note chaque fois les résultats et explique ces résultats;
- compare la probabilité de deux résultats possibles en employant des mots tels que : moins probable; également probable et plus probable;
- conçoit et mène une expérience de probabilité lors de laquelle :
  - un résultat possible sera moins probable qu'un autre résultat possible;
  - deux résultats possibles seront également probables;
  - un résultat possible sera plus probable qu'un autre résultat possible.

Couleurs des billes	Marques de pointage	Fréquence
rouge		1
vert	### ##	10
bleu	### ##	14



Je vais placer 1 bille rouge, 5 billes bleues et 5 billes vertes dans un sac. Je vais demander à l'équipe de Charles de piger une bille à la fois sans regarder et de la remettre dans le sac avant de piger la prochaine bille et de répéter l'expérience 25 fois.

Il est possible qu'il y avait la même quantité de billes vertes et de billes bleues dans le sac.

Je vais noter les résultats de l'expérience dans un tableau et les représenter dans un diagramme à bandes.



C'est impossible qu'un membre de l'équipe de Charles tire une bille noire. C'est moins probable qu'ils tirent une bille rouge qu'une bille bleue. Il est également probable qu'ils tirent une bille verte ou une bille bleue.



C'est probable qu'il y avait plus de billes bleues que de billes rouges.

## APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

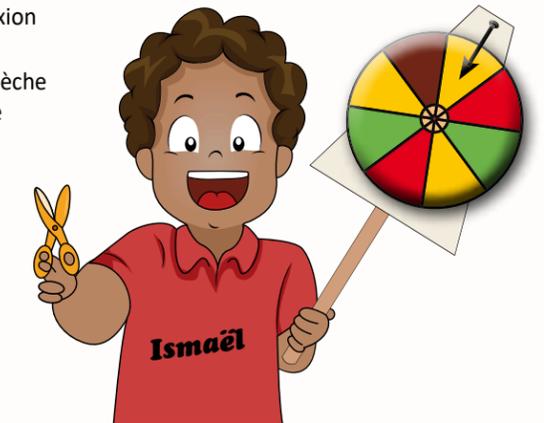
L'enseignant :

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
  - amener l'élève à :
    - concevoir et mener des expériences de probabilité lors de laquelle :
      - l'occurrence d'un seul résultat sera impossible, possible ou certaine, décrit et classe les résultats;
      - un résultat possible sera moins probable qu'un autre résultat possible;
      - deux résultats possibles seront également probables;
      - un résultat possible sera plus probable qu'un autre résultat possible;
    - mener plusieurs fois la même expérience de probabilité, noter et expliquer les résultats;
    - comparer la probabilité de deux résultats possibles en employant des mots tels que : moins probable, également probable et plus probable.
  - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances de la probabilité pour déterminer le degré de certitude d'un résultat;
  - observer le raisonnement de l'élève afin de fournir de l'étayage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :

- Que dirais-tu au sujet de la probabilité que la flèche s'arrête sur chacune des couleurs de la roulette d'Ismaël?
- Comment pourrais-tu construire une roulette dont la probabilité que la flèche s'arrête sur chaque couleur soit différente de celle d'Ismaël? Mène une expérience avec ta roulette et note tes résultats.
- Conçois et mène une expérience différente dans laquelle un des résultats est impossible, possible ou certain et note les résultats.



- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :

- Est-ce moins probable, plus probable ou également probable que la flèche sur la roulette s'arrête sur chaque couleur?
- Ismaël affirme qu'il est moins probable que la roulette qu'il a conçue s'arrête sur le brun que le jaune. Il affirme aussi qu'il est également probable qu'elle s'arrête sur le rouge ou sur le vert. A-t-il raison?
- Utilise la roulette d'Ismaël pour mener une expérience de probabilité auprès de 3 de tes camarades. Chacun d'entre eux tournera la roulette 15 fois. Note les résultats. Les résultats de tes camarades sont-ils les mêmes? Devraient-ils être les mêmes? Explique ta réponse.

# LE CALCUL MENTAL ET L'ESTIMATION

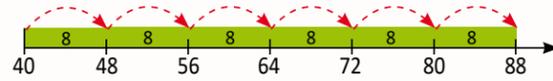
L'élève utilise une variété de stratégies depuis la première année. Le passage à des stratégies plus efficaces s'est fait graduellement à mesure que l'élève a développé son sens du nombre et des opérations. Il est essentiel de continuer à modéliser diverses stratégies selon les nombres et les concepts abordés et d'avoir des conversations au sujet de l'efficacité des stratégies utilisées.

## Calcul mental

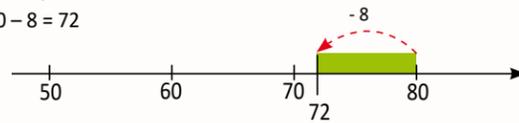
Le calcul mental n'est pas l'habileté d'effectuer des algorithmes, mais plutôt de calculer avec souplesse et efficacité dans sa tête.

L'élève explique la stratégie qui pourrait être appliquée pour déterminer un fait de multiplication ou de division qu'il ne connaît pas. Il peut appliquer des stratégies telles que :

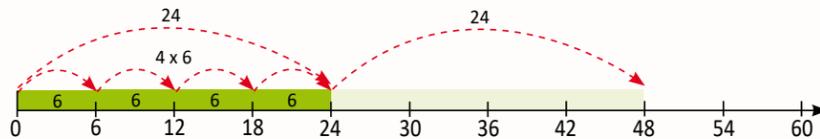
– compter par bonds de un ou de deux groupes en avançant, à partir d'un fait connu  
p. ex., pour  $8 \times 7$ , l'élève peut penser à  $8 \times 5 = 40$ , puis  $8 \times 6 = 48$ , alors  $8 \times 7 = 56$



– compter par bonds de un ou de deux groupes à rebours, à partir d'un fait connu  
p. ex., pour  $9 \times 8$ , l'élève peut penser à  $10 \times 8 = 80$ , puis  $80 - 8 = 72$



– utiliser la notion de la moitié et du double  
p. ex., pour  $8 \times 6$ , l'élève peut penser à  $4 \times 6 = 24$ , puis  $2 \times 24 = 48$



– utiliser des régularités pour multiplier un nombre par 9  
p. ex., pour  $6 \times 9$ , l'élève peut penser à un de moins que 6 est 5, puis 5 et 4 font 9, alors  $6 \times 9 = 54$ , car il a remarqué que la valeur du chiffre à la position des dizaines est toujours un de moins que le nombre de groupes de 9 et que la somme des chiffres du produit est toujours égale à 9.

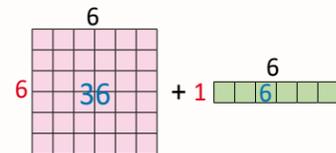
Nombre de groupe	Produit
1 x 9	9
2 x 9	18
3 x 9	27
4 x 9	36
5 x 9	45
6 x 9	54
7 x 9	63
8 x 9	72
9 x 9	81
10 x 9	90

– utiliser des doubles répétés  
p. ex., pour  $8 \times 6$ , l'élève peut penser à  $2 \times 6 = 12$ , puis  $4 \times 6 = 24$ , alors  $8 \times 6 = 48$

– utiliser des moitiés répétées  
p. ex., pour  $60 \div 4$ , l'élève peut penser à  $60 \div 2 = 30$ , puis  $30 \div 2 = 15$

– établir les liens entre les faits de multiplication et de division  
p. ex., pour  $7 \times 8$ , l'élève peut penser à  $56 \div 7 = 8$

– utiliser des faits de multiplication qui sont des carrés  
p. ex., pour  $7 \times 6$ , l'élève peut penser à  $6 \times 6$ , puis ajouter  $1 \times 6$ , alors  $36 + 6 = 42$



L'élève applique des stratégies de calcul mental pour résoudre des multiplications de nombres à 2 chiffres par 2 chiffres telles que :

– annexer puis ajouter des zéros  
p. ex., pour  $6 \times 300$ , l'élève peut penser à  $6 \times 3 = 18$ , puis ajoute deux zéros

À noter : l'élève doit comprendre et expliquer pourquoi il peut ajouter deux zéros ( $6 \times 300 = 6 \times 3 \times 100$ ).

Pour comprendre l'effet d'annexer des zéros, l'élève a besoin de comprendre la régularité qui en découle.

$3 \times 1 = 3$	$42 \times 1 = 42$
$3 \times 10 = 30$	$42 \times 10 = 420$
$3 \times 100 = 300$	$42 \times 100 = 4200$
$3 \times 1000 = 3000$	$42 \times 1000 = 42000$

Je sais que  $40 \times 70 = 4 \times 10 \times 7 \times 10$   
ou  $4 \times 7 \times 10 \times 10$   
donc  $= 28 \times 100$ ,  
ce qui me donne **2800**



$10 \times 10 = 100$

Pour  $23\ 049 + 49\ 387$ , la somme devrait être proche de 60 000, car  $20\ 000 + 40\ 000$  donne 60 000, mais si je veux plus de précision, je pourrais dire que la somme va être plus proche de 72 000, car  $23\ 000 + 49\ 000$  donne 72 000. Dans les deux cas, j'ai sous-estimé.

Pour  $23\ 049 + 49\ 387$ , la somme devrait être proche de 72 500, car  $23\ 000 + 49\ 500$  donne 72 500. J'ai estimé à la hausse.

Pour  $23\ 049 + 49\ 387$ , la somme devrait être proche de 73 400, car  $23\ 000 + 49\ 400$  donne 72 400.



– utiliser la notion du double ou de la moitié  
p. ex., pour  $64 \times 5$ , l'élève peut penser à  $32 \times 10 = 320$

– se servir de la distributivité  
p. ex., pour  $64 \times 5$ , l'élève peut penser à  $[(60 \times 5) + (4 \times 5)] = 320$  ou  $[(70 \times 5) - (6 \times 5)] = 320$

Le rappel des faits de multiplication et de division correspondants jusqu'à  $9 \times 9$  doit être acquis à la fin de la 5<sup>e</sup> année.  
<https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/faits/index.html>

## Estimation

L'estimation comprend diverses stratégies utilisées pour déterminer des valeurs, des quantités et des mesures approximatives en se basant sur des référents ou pour vérifier le caractère raisonnable des résultats. L'élève est en mesure de savoir quand et comment il doit procéder à des estimations.

L'élève estime :

- des sommes et des différences;
- des produits (nombres à 2 chiffres par nombres à 2 chiffres);
- des quotients (dividendes à 3 chiffres par un diviseur à 1 chiffre);
- des sommes et des différences de nombres décimaux (limité aux millièmes).

L'élève applique des stratégies d'estimation, telles que :

- l'approximation selon le premier chiffre;
- la compensation;
- les nombres compatibles (complémentaires).

L'élève estime :

- des volumes à l'aide de référents pour le  $\text{cm}^3$  et le  $\text{m}^3$ ;
- des capacités à l'aide de référents pour le millilitre et le litre.



Louis se demande combien d'argent le père de Jérémie a dépensé s'il a acheté un bateau usagé au coût de 23 049 \$ et un nouveau camion au coût de 49 387 \$.



- La stratégie d'estimation selon le premier chiffre est une stratégie qui vise à ajuster l'estimation pour se rapprocher d'un résultat réel. Lorsqu'on utilise cette stratégie, on obtient toujours une sous-estimation. Par contre, si on utilise cette stratégie selon les deux premiers chiffres ou plus, on se rapproche de la valeur exacte.
- La stratégie de la compensation est une stratégie qui vise à ajuster l'estimation pour se rapprocher d'un résultat réel. Cette méthode est combinée à la stratégie d'estimation selon le premier chiffre et à la méthode des nombres compatibles dans le but de produire des estimations plus précises. Lorsqu'on utilise cette stratégie, on estime un nombre à la hausse et l'autre à la baisse.
- La stratégie qui consiste à utiliser des nombres compatibles (des nombres qui seront faciles à manipuler) est une stratégie qui vise à ajuster l'estimation pour se rapprocher d'un résultat réel. Lorsqu'on utilise cette stratégie, les résultats qu'on obtient peuvent être des sous-estimations ou des surestimations. Pour effectuer la stratégie, on remplace les nombres exacts par des nombres compatibles.

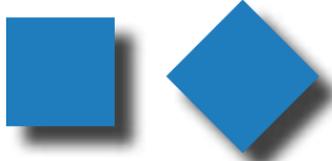
# LE DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE GÉOMÉTRIQUE ET DU SENS SPATIAL

Le développement de la pensée géométrique se traduit par la capacité de passer d'un espace physique vers un espace plus abstrait basé sur les propriétés des objets. Ceci nécessite le traitement de connaissances spatiales et géométriques (Marchand, 2009).  
Le développement du sens spatial qui est intimement relié au développement de la pensée géométrique se traduit par la capacité « d'interpréter l'environnement physique et d'y réfléchir. Le sens spatial permet entre autres, à l'élève d'interpréter des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions et de voir les relations possibles entre ces figures et ces objets » (Manitoba, Ministère de l'Éducation, 2013, p. 10).

PRIME Connaissance et stratégies, page 8 et 9

Selon les deux chercheurs Pierre van Hiele et Dina van Hiele-Geldof, il y aurait cinq niveaux de développement de la pensée géométrique. Les cinq niveaux sont séquentiels, c'est-à-dire que l'élève doit franchir successivement chaque niveau. Les niveaux sont indépendants de l'âge et de la pratique (Small 2011, *Géométrie : connaissances et stratégies*).

**À noter :** si le niveau et l'enseignement dépasse la compréhension de l'élève, ce dernier risque de tout apprendre par cœur et de n'avoir que des succès temporaires. L'élève doit construire les relations entre les propriétés; il importe donc à l'enseignant d'adapter son enseignement au niveau de la pensée de l'élève et de lui fournir des occasions multiples de travailler physiquement avec des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions.

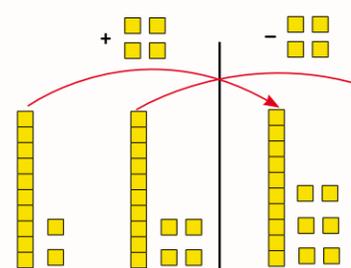
NIVEAU 0 : VISUALISATION	NIVEAU 1 : ANALYSE	NIVEAU 2 : DÉDUCTION INFORMELLE	NIVEAU 3 : DÉDUCTION	NIVEAU 4 : RIGUEUR
L'élève nomme une figure unique basée sur son apparence individuelle, car elle ressemble à une autre figure qu'il connaît. Il ne reconnaît pas les propriétés des figures.	L'élève comprend qu'une figure appartient à un groupe de figures semblables. Il commence à faire des observations détaillées sur les propriétés des figures (nombre de côtés, nombre de sommets, type d'angles, etc.).	L'élève peut établir des relations entre les figures géométriques et entre les propriétés d'une figure donnée.	L'élève comprend les relations entre les propriétés. Il peut utiliser des définitions, des preuves, des théorèmes, des axiomes et des postulats. Le travail effectué à ce niveau est plus formel. La pensée de l'élève repose sur des hypothèses à partir desquelles il est possible de déduire d'autres énoncés vrais.	L'élève se préoccupe de la nature même du système axiomatique utilisé au niveau précédent et il peut imaginer d'autres systèmes axiomatiques pour parfois développer de nouveaux postulats.  Ce niveau dépasse de loin les résultats d'apprentissage de géométrie du primaire et du secondaire; il s'agit de l'étude de la géométrie de façon abstraite.
Par exemple, pour l'élève, l'une de ces figures est un carré et l'autre ne l'est pas, mais elle lui ressemble.	Par exemple, pour déterminer un rectangle, il se base sur les propriétés de ce dernier.	Par exemple, l'élève comprend que puisqu'un rectangle, un carré et un losange ont tous les trois des paires de côtés parallèles qui sont congrus, ils sont tous les trois des parallélogrammes. Il conçoit aussi que tous les losanges ne sont pas des rectangles et que tous les rectangles ne sont pas des carrés.	Par exemple, l'élève sait qu'un parallélogramme qui a deux côtés adjacents qui sont congrus doit être un losange.	L'élève est capable de comprendre des géométries non euclidiennes et d'utiliser des systèmes déductifs abstraits.
	 <ul style="list-style-type: none"><li>4 côtés</li><li>4 angles droits</li><li>des côtés opposés parallèles</li><li>une paire de côtés longs et une paire de côtés courts</li></ul>	 Losanges      Parallélogrammes      rectangles	 <i>Ce parallélogramme n'est pas un losange parce que les deux côtés adjacents ne sont pas congrus.</i>	

## RELATIONS D'ÉGALITÉ ET RAISONNEMENT ALGÈBRE (5.R.2)

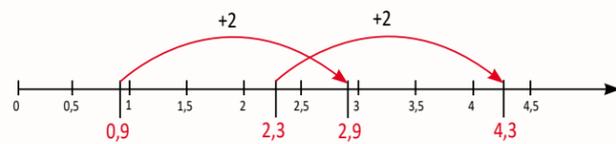
La construction du sens de l'égalité est à la base de l'algèbre qui consiste à reconnaître les relations entre des quantités et des opérations. La recherche démontre que plusieurs élèves ne reconnaissent pas que le symbole d'égalité indique une relation entre les nombres qui se trouvent de part et d'autre de celui-ci. Cette relation d'égalité se construit et se complexifie de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année.

L'utilisation de différents modèles tels que la balance, la droite numérique double ou des blocs de base dix constitue un moyen efficace et nécessaire pour représenter les relations entre les nombres qui se trouvent de part et d'autre du symbole d'égalité et pour déterminer la valeur d'un nombre inconnu. Ces modèles permettent à l'élève de développer sa compréhension des relations d'égalité et de créer des liens entre les représentations concrètes, imagées et symboliques de ces relations dans des contextes d'addition, de soustraction, de multiplication et de division de nombres à l'étude. **Pour que l'élève ait du succès en mathématiques, plus particulièrement en algèbre, il importe qu'il comprenne de façon conceptuelle la signification du symbolisme lié aux variables et à l'égalité.**

$$0,12 + 0,14 = 0,16 + 0,10$$



$$4,3 - 2,9 = 2,3 - 0,9$$



## Application du concept d'égalité dans des équations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division pour déterminer un nombre inconnu.

L'élève :

- articule clairement ce qu'il sait au sujet de la signification du symbole d'égalité et de l'inconnu;
- reconnait que les phrases mathématiques peuvent être écrites de différentes façons, c'est-à-dire qu'elles ne se représentent pas seulement sous la forme «  $a + b = c$  » (Voir les cartes de route de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année, *Relations d'égalité et raisonnement algébrique*);
- sait que l'ordre des termes d'une expression n'est pas important dans une addition ou une multiplication (commutativité), mais que l'ordre des termes doit être respecté dans une soustraction ou une division lorsqu'il compare deux expressions mathématiques pour déterminer l'égalité entre celles-ci;

$$8 \times 4 = 2 \times 16$$

$$48 \div 16 = 12 \div 4$$

- compare les nombres de part et d'autre du symbole d'égalité afin de déterminer la valeur d'un nombre inconnu représenté par une lettre sans avoir à faire de calcul. Par exemple, pour  $250 \div 25 = r \div 5$ , l'élève articule clairement que puisque 25 est 5 fois plus grand que 5, le nombre inconnu représenté par  $r$  doit être 5 fois plus petit que 250 afin de maintenir l'égalité.

**À noter :** Il est essentiel d'inviter l'élève à communiquer clairement la stratégie qu'il a utilisée pour déterminer la valeur d'un inconnu. Ceci fournit une occasion d'aborder les fausses conceptions de l'élève.

# L'ÉVALUATION DE L'APPRENTISSAGE

Le but premier de toute évaluation est d'améliorer l'apprentissage pour aider l'élève à devenir un apprenant autonome. Il s'agit d'un processus visant à recueillir et à interpréter des renseignements qui reflètent avec le plus d'exactitude possible l'apprentissage de l'élève en fonction des connaissances, des habiletés et des processus mathématiques énoncés dans le programme d'études de mathématiques et leurs applications.



## Programme d'études: cadre des résultats d'apprentissage 2013

Programme français : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre\\_m-8/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre_m-8/index.html)

Programme d'immersion : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre\\_m-8\\_imm/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre_m-8_imm/index.html)



## Survol Mathématiques 5<sup>e</sup> année

Programme français : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/survol\\_annees/docs/ma\\_5e\\_fl1.pdf](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/survol_annees/docs/ma_5e_fl1.pdf)

Programme d'immersion : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/survol\\_annees/docs/ma\\_5e\\_fl2.pdf](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/survol_annees/docs/ma_5e_fl2.pdf)

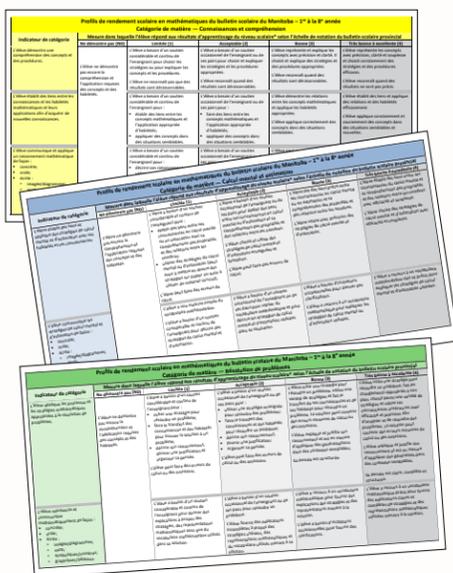


## Survol à travers les années, Mathématiques, maternelle à la 9<sup>e</sup> année

[https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/survol\\_annees/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/survol_annees/index.html)

## Profils de rendement scolaire en mathématiques du bulletin scolaire du Manitoba - 1<sup>re</sup> à la 8<sup>e</sup> année

[https://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/bulletin\\_scolaire/notation/profils.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/bulletin_scolaire/notation/profils.html)



Les pratiques évaluatives peuvent avoir différentes fonctions :

- une fonction formatrice, l'évaluation « en tant qu'apprentissage »;
- une fonction formative, l'évaluation « au service de l'apprentissage »;
- une fonction sommative, l'évaluation « de l'apprentissage ».

L'évaluation « **en tant qu'apprentissage** » permet à l'élève de développer son autonomie en suivant son propre progrès et en déterminant les prochaines étapes, en plus de réfléchir sur son raisonnement et son apprentissage. De nature formatrice, elle met l'accent sur le rôle de l'élève comme acteur de premier plan dans l'établissement des liens entre l'évaluation et l'apprentissage. Quand l'élève agit comme évaluateur actif, engagé et critique, il donne un sens aux contenus d'apprentissage, les relie à ce qu'il connaît déjà et s'en sert pour apprendre davantage.

## Repenser l'évaluation en classe en fonction des buts visés

L'évaluation au service de l'apprentissage, L'évaluation en tant qu'apprentissage, L'évaluation de l'apprentissage, 2<sup>e</sup> édition [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/docs/repenser\\_eval/docs/document\\_complet.pdf](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/docs/repenser_eval/docs/document_complet.pdf)



Dans le cadre de l'évaluation « **au service de l'apprentissage** », l'enseignant observe et documente concrètement l'apprentissage de l'élève et lui fournit une rétroaction précise et constructive qui vise à lui permettre de s'améliorer. De nature formative, elle procure à l'enseignant des informations lui permettant de poser un diagnostic sur la progression des apprentissages de l'élève et ainsi de prendre des décisions pédagogiques quant à la démarche appropriée à entreprendre.

De nature sommative, « **l'évaluation de l'apprentissage** » sert à confirmer ce que l'élève sait et ce qu'il sait faire, à montrer le degré de maîtrise des apprentissages visés, et ce, à différentes étapes au courant de l'année scolaire. Elle fournit de l'information fiable permettant de prendre des décisions importantes liées au cheminement de l'élève. Le ministère de l'Éducation du Manitoba exige que le bulletin scolaire soit complet et rédigé en langage clair afin que les familles puissent bien comprendre les renseignements communiqués.

Quelle que soit sa fonction, qu'elle soit spontanée ou ciblée, toute évaluation exige une planification de la part de l'enseignant afin que celle-ci lui serve d'outil d'investigation pour déterminer non seulement ce que l'élève sait, mais également quand et comment il met ses savoirs en application. Elle sert également à recueillir des preuves d'apprentissage afin de vérifier ce que l'élève comprend et d'informer l'enseignant quant aux ajustements qu'il doit apporter à son enseignement pour favoriser le développement de l'autonomie chez l'élève et son apprentissage.

La collecte de renseignements peut se faire de façon formelle ou non formelle dans différents contextes. L'enseignant utilise une variété de stratégies afin de susciter et de recueillir des preuves d'apprentissage.

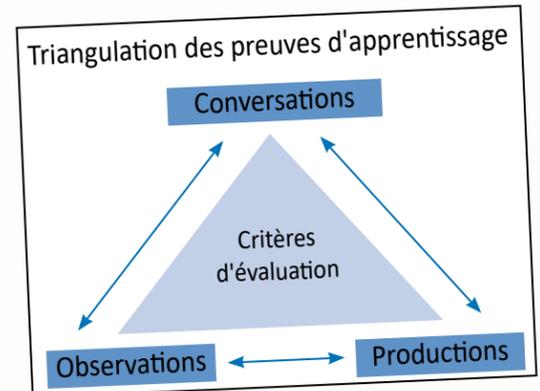
Ces stratégies permettent d'obtenir des preuves d'apprentissage par triangulation, c'est-à-dire en :

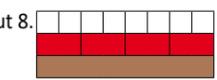
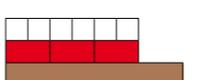
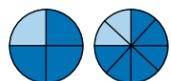
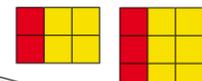
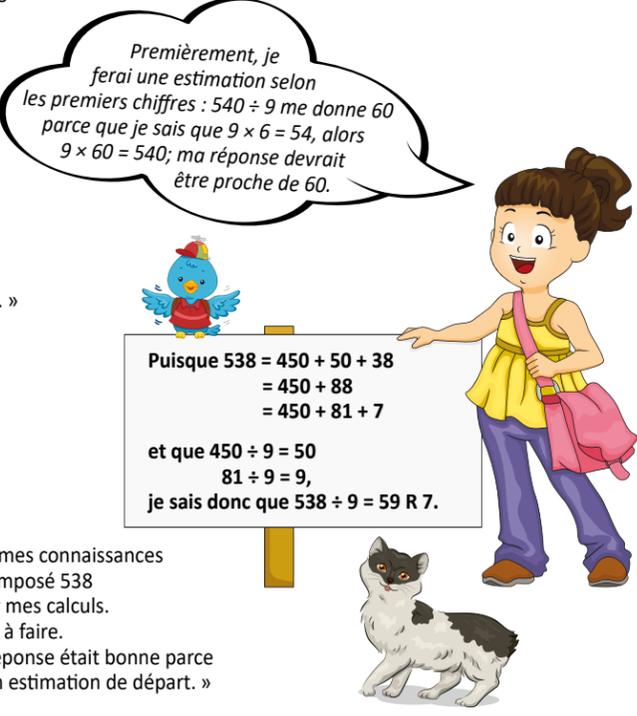
- observant ce que fait l'élève, la façon dont il apprend, démontre et applique ses connaissances tout au long du processus enseignement-apprentissage;
- planifiant des conversations avec l'élève afin de lui fournir des occasions qui lui permettent d'expliquer son raisonnement mathématique et de l'approfondir;
- diversifiant les façons dont l'élève peut communiquer ses apprentissages en lui offrant la possibilité de choisir lui-même les représentations concrètes, imagées ou symboliques qui reflètent le mieux son raisonnement.

Une preuve d'apprentissage peut prendre plusieurs formes permettant ainsi à l'élève de démontrer de multiples façons ce qu'il a appris et ce qu'il peut accomplir.

Les preuves d'apprentissage permettent, entre autres :

- de vérifier si l'élève a acquis les apprentissages visés en mathématiques;
- de porter un jugement professionnel éclairé au sujet de l'apprentissage de l'élève en fonction des grandes idées mathématiques;
- d'ajuster le processus enseignement-apprentissage selon le profil de l'élève;
- d'offrir une rétroaction descriptive le plus rapidement possible.



CONNAISSANCES ET COMPRÉHENSION (CC)	CALCUL MENTAL ET ESTIMATION (CE)	RÉSOLUTION DE PROBLÈMES (RP)										
<p>RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE EN LIEN AVEC LE QUESTIONNEMENT</p> <p>5.N.7. Démontrer une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes et imagées pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>créer des ensembles de fractions équivalentes;</li> <li>comparer des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs différents.</li> </ul> <p>[C, L, V]</p>	<p>RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE EN LIEN AVEC LE QUESTIONNEMENT</p> <p>5.N.2. Appliquer des stratégies d'estimation, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'approximation selon le premier chiffre;</li> <li>la compensation;</li> <li>les nombres complémentaires (nombres compatibles);</li> </ul> <p>dans des contextes de résolution de problèmes. [C, CE, L, R, RP, V]</p> <p>5.N.3. Appliquer des stratégies de calcul mental pour déterminer les faits de multiplication et de division correspondants jusqu'à 81 (9 x 9). [C, CE, L, R, V]</p> <p>5.N.4. Appliquer des stratégies de calcul mental pour la multiplication telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>annexer puis ajouter des zéros;</li> <li>utiliser la notion de la moitié et du double;</li> <li>se servir de la distributivité.</li> </ul> <p>[C, CE, R]</p>	<p>RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE EN LIEN AVEC LE QUESTIONNEMENT</p> <p>5.N.4. Appliquer des stratégies de calcul mental pour la multiplication telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>annexer puis ajouter des zéros;</li> <li>utiliser la notion de la moitié et du double;</li> <li>se servir de la distributivité.</li> </ul> <p>[C, CE, R]</p> <p>5.R.1. Déterminer la règle d'une régularité observée pour prédire les éléments subséquents. [C, L, R, RP, V]</p>										
<p>QU'EST-CE QU'ON ÉVALUE?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'élève peut-il créer des ensembles de fractions équivalentes? Est-ce qu'il comprend que des fractions nommées différemment peuvent être équivalentes ou encore est-il capable de le démontrer?</li> </ul>	<p>QU'EST-CE QU'ON ÉVALUE?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'élève peut-il appliquer des stratégies d'estimation et de calcul mental pour effectuer des opérations? Choisit-il des stratégies efficaces et peut-il communiquer son raisonnement? Enfin, utilise-t-il les faits pour effectuer ses calculs?</li> </ul>	<p>QU'EST-CE QU'ON ÉVALUE?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'élève peut-il déterminer la règle d'une régularité observée dans un tableau et l'appliquer pour résoudre un problème? De plus, applique-t-il aussi des stratégies de calcul mental lors de sa résolution de problèmes?</li> </ul>										
<p>CONVERSATIONS ET PRODUITS</p> <p><b>Peux-tu me montrer comment <math>\frac{3}{4}</math> est équivalent à <math>\frac{6}{8}</math> à l'aide d'une image ou du matériel de ton choix?</b></p> <p>« Je vais te montrer avec les réglettes. Si la réglette blanche vaut 1, alors la brune vaut 8. Il me faut 8 blanches ou 4 rouges pour être de la même longueur que la brune.</p>  <p>Donc, si j'ai <math>\frac{3}{4}</math> de la réglette brune, ça représente la même quantité que si j'ai <math>\frac{6}{8}</math> de la réglette brune.</p>  <p>Je pourrais le montrer à l'aide d'une image.</p>  <p>Ce qui est important, c'est qu'il faut que le tout soit identique parce que si je n'ai pas le même tout, les deux fractions ne peuvent pas être équivalentes.</p> <p>Par exemple, regarde mon dessin. Dans les deux cas, j'ai <math>\frac{1}{3}</math> des tuiles qui sont rouges, mais ils n'ont pas le même tout. »</p>  <p><b>Est-ce que ça serait la même chose pour un ensemble?</b></p> <p>« Oui, laisse-moi te montrer. Pour l'ensemble rouge, je peux dire que <math>\frac{1}{2}</math> ou <math>\frac{4}{8}</math> de l'ensemble sont des poissons et c'est équivalent.</p>  <p>Si je compare l'ensemble bleu à l'ensemble rouge, tu peux voir que <math>\frac{1}{2}</math> de l'ensemble bleu représente 2 objets, et cela, c'est moins que 4 objets. Dans les deux ensembles, le nombre d'objets n'est pas le même. »</p>	<p>CONVERSATIONS ET PRODUITS</p> <p><b>Comment ferais-tu pour déterminer la réponse à <math>538 \div 9</math> dans ta tête?</b></p> <p>Premièrement, je ferai une estimation selon les premiers chiffres : <math>540 \div 9</math> me donne 60 parce que je sais que <math>9 \times 6 = 54</math>, alors <math>9 \times 60 = 540</math>; ma réponse devrait être proche de 60.</p>  <p>« Je peux décomposer 538, je vais utiliser des nombres qui sont des multiples de 9. »</p> <p><b>Les stratégies que tu as utilisées étaient-elles efficaces? Pourquoi?</b></p> <p>« Oui, parce que j'ai utilisé mes connaissances de la table de 9 et j'ai décomposé 538 en 3 nombres pour faciliter mes calculs. Je n'avais pas trop d'étapes à faire. En plus, je savais que ma réponse était bonne parce qu'elle était proche de mon estimation de départ. »</p> <p>Puisque <math>538 = 450 + 50 + 38</math>  <math>= 450 + 88</math>  <math>= 450 + 81 + 7</math></p> <p>et que <math>450 \div 9 = 50</math>  <math>81 \div 9 = 9</math>,      je sais donc que <math>538 \div 9 = 59</math> R 7.</p>	<p>CONVERSATIONS ET PRODUITS</p> <p><b>Ton grand frère doit rembourser 164 \$. Pour gagner de l'argent, il garde les enfants de la voisine. Il gagne 8 \$ par heure de travail. Observe le tableau suivant. Que remarques-tu?</b></p> <table border="1" data-bbox="2097 1078 2346 1300"> <thead> <tr> <th>Nombre d'heures</th> <th>Montant gagné (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table> <p>« J'ai remarqué qu'à chaque heure, il gagne 8 \$ de plus. La règle est : à partir du nombre 8, ajoute 8 pour chaque heure de travail effectué. L'expression qui décrit ma règle serait <math>8 \times h</math> où h représente le nombre d'heures de travail. »</p> <p><b>D'après toi, ton grand frère devra travailler combien d'heures pour rembourser l'argent qu'il doit?</b></p> <p>« Bien, au bout de 10 heures, il aura gagné 80 \$. Si je double le nombre d'heures, je double la somme aussi; ça veut dire qu'au bout de 20 heures, il aura gagné 160 \$. Donc, il va devoir travailler au moins une autre heure! D'après moi, il aurait dû réfléchir avant d'emprunter autant d'argent; maintenant, il n'aura pas beaucoup de temps pour jouer au soccer avec moi. Il va falloir qu'il garde les enfants de la voisine pendant au moins 21 heures pour avoir assez d'argent pour rembourser ce qu'il doit. »</p> 	Nombre d'heures	Montant gagné (\$)	1	8	2	16	3	24	4	32
Nombre d'heures	Montant gagné (\$)											
1	8											
2	16											
3	24											
4	32											
<p>OBSERVATIONS DE L'ENSEIGNANT</p> <p>Cet élève démontre clairement de façon concrète et imagée qu'il comprend le concept d'équivalence des fractions autant pour un tout que pour un ensemble d'objets. En plus, il communique clairement sa compréhension.</p>	<p>OBSERVATIONS DE L'ENSEIGNANT</p> <p>Cette élève a recouru à un vocabulaire mathématique clair et précis pour expliquer les stratégies de calcul mental et d'estimation qu'elle a utilisées. Elle a estimé à l'aide de la stratégie d'estimation selon les premiers chiffres. Elle a démontré qu'elle connaissait les faits de 9. Elle a annexé et puis ajouté les zéros et elle s'est servi de la distributivité pour effectuer mentalement sa division. Enfin, elle a été capable de justifier que ses stratégies étaient efficaces et que sa réponse était raisonnable en se basant sur son estimation.</p>	<p>OBSERVATIONS DE L'ENSEIGNANT</p> <p>Cet élève démontre clairement qu'il peut décrire la relation entre les nombres compris dans un tableau. Il est capable de déterminer la règle et de formuler une expression et de l'appliquer pour résoudre le problème. De plus, il démontre lors de sa communication qu'il peut effectuer tous ses calculs mentalement.</p>										

## Références bibliographiques

- APPEL, Ray, et al. *Chenelière Mathématiques 5*, Édition PONC/WNCP, Montréal, Québec, Chenelière Éducation, 2009.
- ARMSTRONG, Thomas. *Seven Kinds of Smart: Identifying and Developing Your Many Intelligences*, New York, NAL-Dutton, 1993.
- CENTRE FRANCO-ONTARIEN DE RESSOURCES PEDAGOGIQUES. *Une mentalité de croissance, s'ouvrir aux possibilités*. <https://autoformations.cforp.ca/autoformation/chapitre/souvrir-aux-possibilites-dune-mentalite-de-croissance/> (Consulté le 31 mai 2023).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Cheminement de l'apprentissage des faits de base : tableau de cheminement*, Winnipeg, Le Ministère, 2019. <https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/faits/index.html> (Consulté le 11 février 2025).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Mathématiques, maternelle à la 8<sup>e</sup> année, Programme d'études : cadre des résultats d'apprentissage, Programme d'immersion française*, Winnipeg, Le Ministère, 2013. Accessible en ligne : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre\\_m-8\\_imm/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre_m-8_imm/index.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Mathématiques, maternelle à la 8<sup>e</sup> année, Programme d'études : cadre des résultats d'apprentissage, Programme français*, Winnipeg, Le Ministère, 2013. Accessible en ligne : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre\\_m-8/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/cadre_m-8/index.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La numératie, ça compte*, bulletins, Winnipeg, 2015-2017. Accessible en ligne : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/numeratie\\_compte/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/numeratie_compte/index.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Profils de rendement scolaire en mathématiques du bulletin scolaire du Manitoba, 1<sup>re</sup> à la 8<sup>e</sup> année*, Winnipeg, Le Ministère, s. d. Accessible en ligne : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/bulletin\\_scolaire/notation/profils.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/bulletin_scolaire/notation/profils.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Repenser l'évaluation en classe en fonction des buts visés : L'évaluation au service de l'apprentissage – L'évaluation en tant qu'apprentissage – L'évaluation de l'apprentissage, 2<sup>e</sup> édition*, Winnipeg, Le Ministère, 2006. Accessible en ligne : [www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/docs/repenser\\_eval/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/docs/repenser_eval/index.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Survól à travers les années : mathématiques, maternelle à la 9<sup>e</sup> année*. [http://www.edu.gov.mb.ca/m12/progetu/survol/docs/math/m\\_a\\_9.pdf](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/progetu/survol/docs/math/m_a_9.pdf) (Consulté le 11 décembre 2020).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. « Survól mathématiques ». <https://www.edu.gov.mb.ca/m12/progetu/survol/math.html> (Consulté le 11 décembre 2020).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION. *Bulletin scolaire provincial du Manitoba : politique et lignes directrices : partenaires dans l'apprentissage, 1<sup>re</sup> à la 12<sup>e</sup> année*, Winnipeg, Le Ministère, 2018. Accessible en ligne : [http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/bulletin\\_scol/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/bulletin_scol/index.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION. *Ma boîte à outils en mathématiques : des outils qui appuient le raisonnement et l'apprentissage en mathématique de la maternelle à la 4<sup>e</sup> année*, Winnipeg, Le Ministère, 2021. Accessible en ligne : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/boite\\_outils/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/publications/math/boite_outils/index.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'APPRENTISSAGE DE LA PETITE ENFANCE. « Compétences globales », Cadre de l'apprentissage, 2024. <https://www.edu.gov.mb.ca/m12/cadre/enonces/globales/index.html> (Consulté le 31 juillet 2023).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'APPRENTISSAGE DE LA PETITE ENFANCE. *Mamàhtawisiwin : les merveilles de notre héritage : un cadre politique en matière d'éducation autochtone*, Winnipeg, Le Ministère, 2022. Accessible en ligne : [www.edu.gov.mb.ca/dga/mamàhtawisiwin.html](http://www.edu.gov.mb.ca/dga/mamàhtawisiwin.html).
- MANITOBA. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Survól des programmes d'études : recueil de référence : mathématiques, sciences humaines et sciences de la nature de la 1<sup>re</sup> à la 8<sup>e</sup> année*, Winnipeg, Le Ministère, 2015. Accessible en ligne : [https://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/gen/survol\\_reference/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/gen/survol_reference/index.html).
- MARCHAND, Patricia. « Le développement du sens spatial au primaire », *Bulletin AMQ*, vol. XLIX, n° 3, octobre 2009, p. 63-79. Accessible en ligne : [https://www.amq.math.ca/wp-content/uploads/bulletin/vol49/no3/atelier\\_marchand.pdf](https://www.amq.math.ca/wp-content/uploads/bulletin/vol49/no3/atelier_marchand.pdf).
- Numeracy Learning Maps*. <https://www.mrlc.ca/learning-maps> (Consulté le 11 décembre 2020).
- SCOLAB. *Netmath*. [www.netmath.ca/fr-mb/](http://www.netmath.ca/fr-mb/) (Consulté le 11 décembre 2020).
- SMALL, Marian. *À pas de géant, 5/6*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2013.
- SMALL, Marian. *Compas mathématique 5*, Mont-Royal, Québec, Duval, 2010.
- SMALL, Marian. *Compas mathématique 6*, Mont-Royal, Québec, Duval, 2011.
- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : la géométrie*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2011. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : la gestion des données*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2013. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : la mesure*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2012. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : la probabilité*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2013. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : les régularités et l'algèbre*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2011. (PRIME).

## Références bibliographiques (suite)

- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : le sens des nombres*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2011. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Échelle de développement des concepts et des habiletés : le sens des opérations*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2011. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Géométrie : connaissances et stratégies*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2011. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Gestion des données et probabilité : connaissances et stratégies*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2013. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Mesure : connaissances et stratégies*, Montréal, Québec, Groupe Modulo, 2012. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Questions ouvertes pour des leçons enrichissantes de mathématiques, niveaux scolaires 4<sup>e</sup> année, 5<sup>e</sup> année, 6<sup>e</sup> année : domaine du nombre*, Oakville, Ontario, Rubicon Publishing, 2017.
- SMALL, Marian. *Questions ouvertes pour des leçons enrichissantes de mathématiques, niveaux scolaires 4<sup>e</sup> année, 5<sup>e</sup> année, 6<sup>e</sup> année : la forme et l'espace*, Oakville, Ontario, Rubicon Publishing, 2019.
- SMALL, Marian. *Questions ouvertes pour des leçons enrichissantes de mathématiques, niveaux scolaires 4<sup>e</sup> année, 5<sup>e</sup> année, 6<sup>e</sup> année : les régularités et les relations, la statistique et la probabilité*, Oakville, Ontario, Rubicon Publishing, 2019.
- SMALL, Marian. *Régularités et algèbre : connaissances et stratégies*, Mont-Royal, Québec, Groupe Modulo, 2010. (PRIME).
- SMALL, Marian. *Sens des nombres et des opérations : connaissances et stratégies*, Mont-Royal, Québec, Groupe Modulo, 2008. (PRIME).
- STATISTIQUE CANADA. *Activité physique des enfants et des jeunes au Canada*, 2017. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2017034-fra.htm> (Consulté le 24 mars 2021).

## Documents consultés

- ALLÔ PROF. « Mathématiques ». <https://www.alloprof.qc.ca/fr/eleves/bv/mathematiques> (Consulté le 12 mars 2020.)
- CARPENTER, Thomas P., Megan Loef FRANKE et Linda LEVI. *Thinking Mathematically: Integrating Arithmetic and Algebra in Elementary School*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2003.
- DUPRÉ, Annie. *Dictionnaire mathématiques CEC jeunesse*, Les Éditions CEC, 2012.
- MACMATH, Sheryl, John WALLACE et Xiaohong CHI. « L'apprentissage par la résolution de problèmes en mathématiques : un outil pour développer les connaissances conceptuelles des élèves », *Faire la différence... De la recherche à la pratique*, Monographie n° 22, novembre 2009. Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/faire-difference-monographie-n22>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. « Les fractions à travers le curriculum », *Accroître la capacité M-12*, Édition spéciale n° 47, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, avril 2018. Accessible en ligne : [https://edusourceontario.com/res/accroitre-capacite-C3%A9-fractions-curriculum?\\_LmNzPTy](https://edusourceontario.com/res/accroitre-capacite-C3%A9-fractions-curriculum?_LmNzPTy).
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Géométrie et sens de l'espace, document d'appui au Guide d'enseignement efficace de la 4<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> année, fascicule 1 : formes géométriques*, Toronto, Le Ministère, 2015. (Lever sur l'apprentissage et la pédagogie). Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/geem-4-6-GSE-appui>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION., (2008). *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la 4<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> année, géométrie et sens de l'espace, fascicule 1 : formes géométriques*, Toronto, Le Ministère, 2006. Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/geem-4-6-GSE-fascicule1>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la 4<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> année, numération et sens du nombre, fascicule 1 : nombres naturels*, Toronto, Le Ministère, 2008. Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/geem-4-6-NSN-fascicule1>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'enseignement efficace des mathématiques, de la 4<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup>, mesure*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2010. Accessible en ligne : [https://edusourceontario.com/res/geem-4-6-Mesure?\\_LmNzPTy#:~:text=Le%20Guide%20d%27enseignement%20efficace,Guides%20p%C3%A9dagogiques](https://edusourceontario.com/res/geem-4-6-Mesure?_LmNzPTy#:~:text=Le%20Guide%20d%27enseignement%20efficace,Guides%20p%C3%A9dagogiques).
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6<sup>e</sup> année, fascicule 2*, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2006. Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/geem-m-6-fascicule2>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6<sup>e</sup> année, fascicule 5*, Toronto, Ontario, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2006. Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/geem-m-6-fascicule5>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Mettre l'accent sur l'enseignement des mathématiques*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2011. Accessible en ligne : <https://edusourceontario.com/res/mettre-accent-enseignement-mathematiques>.
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Mettre l'accent sur les fractions : document d'appui sur l'importance de l'enseignement des mathématiques*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015. Accessible en ligne : [https://www.edusourceontario.com/res/mettre-accent-fractions?\\_LmNzPTEOMg](https://www.edusourceontario.com/res/mettre-accent-fractions?_LmNzPTEOMg).
- ONTARIO. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Qu'est-ce que le raisonnement proportionnel? Document d'appui pour mettre l'accent sur l'enseignement des mathématiques*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2012. Accessible en ligne : [https://www.edusourceontario.com/res/mettre-accent-raisonnement-proportionnel?\\_LmNzPTEOMg#:~:text=Le%20document%20Mettre%20l%27accent,et%20mieux%20comprendre%20les%20math%C3%A9matiques](https://www.edusourceontario.com/res/mettre-accent-raisonnement-proportionnel?_LmNzPTEOMg#:~:text=Le%20document%20Mettre%20l%27accent,et%20mieux%20comprendre%20les%20math%C3%A9matiques).
- PATENAUDE, Paul, et Pierre MATHIEU. Lexique de mathématique. <https://lexique.netmath.ca/>.

## Documents consultés (suite)

---

ROSS, Sharon H. «Parts, Wholes, and Place Value: A Developmental View», *The Arithmetic Teacher*, vol. 36, n° 6, 1989, p. 47-51. Accessible en ligne : <http://www.jstor.org/stable/41194463>.

SMALL, Marian. *Bonnes questions : l'enseignement différencié des mathématiques*, Montréal, Modulo, 2014.

SMALL, Marian. *Grandes idées pour l'enseignement des mathématiques, 5 à 9 ans : pour acquérir des bases solides afin de mieux accompagner les élèves*, adaptation par Vicky Richard, Montréal, Québec, Chenelière Éducation, 2018.

SMALL, Marian. *Grandes idées pour l'enseignement des mathématiques, 9 à 14 ans : pour acquérir des bases solides afin de mieux accompagner les élèves*, adaptation par Vicky Richard, Montréal, Québec, Chenelière Éducation, 2018.

SMALL, Marian. *Making Math Meaningful to Canadian Students, K-8*, 2nd Ed., Toronto, Ontario, Nelson Education, 2013.

TWOMEY FOSNOT, Catherine, et Maarten DOLK. *Jeunes mathématiciens en action : construire la multiplication et la division*, Tome 2, adapté par Marie-Claude Matteau, Montréal, Québec, Chenelière, 2011.

TWOMEY FOSNOT, Catherine, et Maarten DOLK. *Jeunes mathématiciens en action : construire le sens du nombre, l'addition et la soustraction*, Tome 1, adapté par Marie-Claude Matteau, Montréal, Québec, Chenelière, 2010.

VAN DE WALLE, John A., et LouAnn H. LOVIN. *L'enseignement des mathématiques : l'élève au centre de son apprentissage*, Tome 1, adapté par Corneille Kazadi et Michelle Poirier-Patry, traduit par Miville Boudreault et Pierette Mayer, Saint-Laurent, Québec, ERPI, 2007.

VAN DE WALLE, John A., et LouAnn H. LOVIN. *L'enseignement des mathématiques : l'élève au centre de son apprentissage*, Tome 2, adapté par Corneille Kazadi et Michelle Poirier-Patry, traduit par Miville Boudreault et Pierette Mayer, Saint-Laurent, Québec, ERPI, 2008.

VAN DE WALLE, John A., et LouAnn H. LOVIN. *L'enseignement des mathématiques : l'élève au centre de son apprentissage*, Tome 3, adapté par Corneille Kazadi et Michelle Poirier-Patry, traduit par Miville Boudreault et Pierette Mayer, Saint-Laurent, Québec, ERPI, 2008.