

# **ESQUISSE** DE COURS

*Cours élaboré  
à l'échelon local  
donnant droit  
à un crédit  
obligatoire*

**MAT2L**

# ***Mathématiques***

**10<sup>e</sup> année**

Écoles secondaires catholiques et publiques de langue française de l'Ontario



Gestion de la rédaction : Richard Émond  
Rédaction : Annik Ménard  
Corédaction : Elena Popescu  
René Poirier  
Consultation : Malcolm Lamothe  
Conception graphique : Jo-Anne Labelle  
Éditique : Lise Lauriault  
Sylvie Fauvelle  
Révision linguistique : Martine Joly  
Denis Lalonde  
Impression : Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques

Le ministère de l'Éducation de l'Ontario a fourni une aide financière pour la réalisation de ce projet. Cet apport financier ne doit pas pour autant être perçu comme une approbation ministérielle pour l'utilisation du matériel produit. Cette publication n'engage que l'opinion de ses auteurs et auteurs, laquelle ne représente pas nécessairement celle du Ministère.

© CFORP, 2005  
435, rue Donald, Ottawa ON K1K 4X5  
Commandes : Tél. : (613) 747-1553  
Télééc. : (613) 747-0866  
Site Web : [www.librairieducentre.com](http://www.librairieducentre.com)  
C. élec. : [commandes@librairieducentre.com](mailto:commandes@librairieducentre.com)

Tous droits réservés.

Cette publication ne peut être reproduite, entreposée dans un système de récupération ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, sans le consentement préalable, par écrit, de l'éditeur ou, dans le cas d'une photocopie ou de toute autre reprographie, d'une licence de CANCOPY (Canadian Copyright Licensing Agency), 6, Adelaide Est, bureau 900, Toronto (Ontario) M5C 1H6.

Permission accordée cependant à l'enseignant ou à l'enseignante de reproduire ce document pour utilisation en salle de classe.

Une version électronique de ce document est disponible en version *WordPerfect* et en format PDF sur le site Web du CFORP au [www.cforp.on.ca](http://www.cforp.on.ca).

ISBN 2-89581-265-9  
Dépôt légal — deuxième trimestre 2005  
Bibliothèque et Archives Canada

Imprimé au Canada  Printed in Canada

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	5
<b>Aperçu global du cours</b> .....	7
<b>Tableau d'alignement du curriculum</b> .....	13
<b>Aperçu global de l'unité 1 : Taxes, soldes, prix total et finances personnelles</b> .....	25
Activité 1.1 : Achats .....	27
Activité 1.2 : Modes d'achat .....	38
Activité 1.3 : Compte de chèques et compte d'épargne .....	44
Activité 1.4 : Chèques et reçus.....	50
Activité 1.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Finances personnelles.....	56
<b>Aperçu global de l'unité 2 : Interprétation d'informations</b> .....	63
Activité 2.1 : Tableaux et graphiques .....	65
Activité 2.2 : Présentation de données .....	75
Activité 2.3 : Graphiques dans les médias.....	80
Activité 2.4 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Représentation d'informations .....	84
<b>Aperçu global de l'unité 3 : Équivalences, conversions, échelles et mesures</b> .....	91
Activité 3.1 : Système métrique.....	93
Activité 3.2 : Système impérial .....	102
Activité 3.3 : Conversions d'un système à l'autre .....	113
Activité 3.4 : Conversions de températures, de temps et de devises.....	122
Activité 3.5 : Échelles et dessins à l'échelle .....	131
Activité 3.6 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Équivalences, conversions, échelles et mesures.....	139
<b>Aperçu global de l'unité 4 : Capacité et volume</b> .....	147
Activité 4.1 : Volume .....	149
Activité 4.2 : Capacité versus volume .....	158
Activité 4.3 : Applications du volume et de la capacité .....	162
Activité 4.4 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Capacité et volume .....	165
<b>Aperçu global de l'unité 5 : Triangles rectangles et trigonométrie</b> .....	171
Activité 5.1 : Mesures d'angles et angles repères .....	173
Activité 5.2 : Triangles rectangles semblables .....	178
Activité 5.3 : Applications du théorème de Pythagore .....	185
Activité 5.4 : Rapport trigonométrique de la tangente .....	193
Activité 5.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Trigonométrie .....	204



# Introduction

## Raison d'être du cours

Les cours élaborés à l'échelon local donnant droit à des crédits obligatoires (CEELDDCO) en mathématiques sont axés sur les connaissances et les habiletés que les élèves doivent posséder pour accéder avec succès au cours de la filière préemploi de la 11<sup>e</sup> année. L'élève qui s'inscrit à un ou plusieurs CEELDDCO arrive au secondaire sans avoir acquis les fondements nécessaires pour réussir les cours du curriculum de l'Ontario de la 9<sup>e</sup> ou de la 10<sup>e</sup> année. Elle ou il pourrait accuser jusqu'à quatre années de retard dans l'acquisition de ces connaissances et de ces habiletés. Ces cours doivent, de par leur nature souple, répondre aux besoins et aux divers champs d'intérêt de cette population scolaire.

Trois éléments de base sous-tendent tous les CEELDDCO : les compétences liées à la littératie et à la numératie, ainsi que les compétences essentielles liées au marché du travail. Ces trois composantes ont été explicitement intégrées dans tous les CEELDDCO.

Le cours *Mathématiques 10<sup>e</sup> année* (MAT2L) est un cours qui permet à l'élève moins performant ou moins performante de combler un retard scolaire et d'atteindre le niveau de connaissance et de compétence requis pour poursuivre des études secondaires. Ce cours découle du rapport O'Connor (2003) qui porte sur la réussite scolaire en donnant la priorité à la littératie et à la numératie, ainsi qu'aux compétences essentielles au cheminement de carrière de l'élève.

Ce cours permet aux élèves de 10<sup>e</sup> année d'acquérir les connaissances et les compétences requises et d'en montrer leur maîtrise. Les élèves qui réussissent ce cours ont droit à un crédit qui peut compter comme crédit obligatoire de mathématiques de 10<sup>e</sup> année. Le CEELDDCO de mathématiques de 10<sup>e</sup> année prépare l'élève au cours de la filière préemploi de 11<sup>e</sup> année.

## Raison d'être de l'esquisse de cours

En vue de faciliter la mise en oeuvre des CEELDDCO, des équipes d'enseignantes et d'enseignants venant de toutes les régions de l'Ontario ont été chargées de concevoir, de rédiger et d'évaluer des esquisses qui serviront d'outils de travail à leurs collègues.

Le document énumère pour l'enseignant ou l'enseignante les stratégies d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation permettant aux élèves d'atteindre des résultats spécifiques, d'une part, et de montrer leur niveau de connaissance et de compétence dans les domaines propres au cours, d'autre part. Les esquisses de cours, dont l'utilisation est facultative, sont avant tout des suggestions d'activités pédagogiques, et les enseignantes et les enseignants sont fortement invités à les modifier, à les personnaliser ou à les adapter selon leurs propres besoins.

Les activités et les méthodes d'évaluation que propose l'esquisse sont fondées sur les attentes et les contenus d'apprentissage des nouveaux CEELDDCO (2004). Le tableau d'alignement du curriculum reprend les attentes et les contenus d'apprentissage du cours avec un système de codes qui lui est propre.

Les esquisses de cours répondent aux attentes des systèmes scolaires catholique et public. Certaines esquisses se présentent en une seule version commune (p. ex., mathématiques), tandis que d'autres existent en version différenciée. Dans certains cas, on a ajouté un préambule à l'esquisse de cours pour expliciter la vision catholique de l'enseignement du cours en question, alors que, dans d'autres cas, on a en plus élaboré des activités propres aux écoles catholiques.

## Fondements pédagogiques de l'esquisse

L'enseignement explicite tel qu'il est présenté par Steve Bissonnette et Mario Richard constitue le fondement théorique de cette esquisse. Ainsi, le modelage, la pratique guidée, la pratique autonome, l'objectivation et la révision font partie intégrante du déroulement proposé dans l'esquisse. Les activités sont divisées en blocs d'enseignement et d'apprentissage, de telle sorte que la matière du cours est morcelée et ordonnée en allant du simple au complexe. L'esquisse donne la priorité à l'alignement entre le curriculum (c'est-à-dire les attentes et les contenus d'apprentissage), le curriculum enseigné et le curriculum évalué.

# Aperçu global du cours

Cote de cours : MAT2L

Valeur en crédit : 1

## Description du cours

Ce cours porte sur les compétences mathématiques essentielles utilisées dans la vie quotidienne. À l'aide des notions présentées en 9<sup>e</sup> année, de matériel concret et d'outils technologiques, l'élève revoit et approfondit des concepts de base en mathématiques. L'élève fait appel à l'estimation, au calcul et à l'application des mesures dans divers contextes liés au monde du travail. De plus, elle ou il interprète des données et se familiarise avec les opérations associées aux transactions financières en vue de devenir une citoyenne ou un citoyen plus averti. La maîtrise des compétences en mathématiques et de celles liées à la littératie présentées dans ce cours permettra à l'élève d'établir des liens avec sa vie de tous les jours et de poursuivre ses études en mathématiques dans la filière préemploi.

## Description des unités et durée

Ces unités comportent diverses activités qui mettent l'accent sur des sujets variés et des tâches suggérées aux enseignantes et aux enseignants ainsi qu'aux élèves dans le but de faciliter l'apprentissage et l'évaluation.

### Unité 1 : Taxes, soldes, prix total et finances personnelles

**Durée** : 21 heures

Dans cette unité, l'élève :

- estime et calcule le pourcentage de nombres;
- estime et calcule le montant de rabais sur divers articles, des prix de solde, le montant de taxes à payer sur un article donné et le prix total d'articles divers;
- se familiarise avec divers modes d'achat;
- explique le vocabulaire associé aux finances personnelles;
- utilise divers documents liés aux finances personnelles.

### Unité 2 : Interprétation d'informations

**Durée** : 15 heures

Dans cette unité, l'élève :

- lit et explique diverses informations contenues dans des tableaux et des graphiques;
- remplit des tableaux en partant d'informations données;
- représente des données sous forme de graphiques;
- interprète des graphiques présentés dans les médias.

### Unité 3 : Équivalences, conversions, échelles et mesures

**Durée** : 35 heures

Dans cette unité, l'élève :

- établit des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- établit des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- effectue des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- effectue de conversions de températures, de durées et de devises;
- représente et obtient une variété d'informations à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle.

## Unité 4 : Capacité et volume

Durée : 16 heures

Dans cette unité, l'élève :

- représente le concept du volume de diverses figures en partant des notions « aire de la base  $\times$  hauteur » et « aire de la base  $\times$  hauteur  $\div 3$  »;
- établit une distinction entre capacité et volume;
- résout des problèmes tirés de diverses situations de la vie quotidienne à l'aide des concepts de volume et de capacité.

## Unité 5 : Triangles rectangles et trigonométrie

Durée : 23 heures

Dans cette unité, l'élève :

- détermine, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen de proportions;
- résout divers problèmes d'application à l'aide du théorème de Pythagore ou du rapport trigonométrique de la tangente.

## Description des activités

L'esquisse répartit le contenu d'un cours de 110 heures en unités séquentielles et comprend :

### Un préambule qui fournit les renseignements ci-dessous à l'enseignant ou à l'enseignante :

- **Description** : Cette rubrique décrit brièvement les connaissances et les habiletés qui font l'objet de l'activité ainsi que les résultats escomptés.
- **Durée** : La durée en heures de l'activité est suggérée. L'enseignant ou l'enseignante pourra ajuster la répartition du temps en fonction des besoins des élèves et de leurs progrès.
- **Domaines, attentes et contenus d'apprentissage** : Cette rubrique donne, sous forme de codes, la liste des attentes et des contenus d'apprentissage des domaines du cours que vise l'activité. Ces codes se trouvent dans le **Tableau d'alignement du curriculum**.
- **Notes de planification** : Cette rubrique donne la liste des ressources, des documents et du matériel pédagogique à se procurer ou à préparer pour assurer le déroulement de l'activité.
- **Préalables** : Cette rubrique donne, au besoin, la liste des connaissances et des habiletés essentielles que l'élève devrait avoir acquises (dans ce cours ou dans les cours précédents) avant d'amorcer l'activité.

### La mise en marche de l'activité proprement dite, y compris les étapes suivantes :

- **Déroulement**
  - **MISE EN SITUATION** : Cette rubrique suggère à l'enseignant ou à l'enseignante des stratégies visant à revoir les connaissances préalables de l'élève, à l'engager par une activité d'amorce et à lui expliquer les résultats escomptés. Les connaissances préalables peuvent aussi faire l'objet d'une **évaluation diagnostique**.
  - **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE** : Cette étape comporte une série de blocs d'enseignement et d'apprentissage. Chaque bloc vise une nouvelle connaissance ou une nouvelle habileté et s'inspire de la démarche de l'enseignement explicite, qui comprend les étapes suivantes :
    1. Explication/Modelage
    2. Pratique guidée
    3. Pratique autonome.

L'explication/modelage doit précéder toute forme de pratique. Au cours de chaque activité, l'élève aura l'occasion de passer à l'étape de la pratique autonome au moins une fois. La pratique autonome peut faire l'objet d'une **évaluation formative**.

- **Objectivation** : Cette étape vise la synthèse des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises et suggère à l'enseignant ou à l'enseignante des stratégies qui permettent à l'élève de réfléchir sur son apprentissage.
- **Révision** : Au besoin, cette étape permet le maintien des connaissances acquises et des habiletés développés au cours de cette activité ou au moment d'une activité antérieure. Les stratégies proposées à l'enseignant ou à l'enseignante assurent la rétention à long terme ou préparent l'élève à une évaluation sommative.
- **Évaluation sommative** : Chaque unité comprend au moins une tâche d'évaluation sommative en cours d'unité et une tâche d'évaluation sommative englobante en fin d'unité. Cette étape comporte trois éléments :
  1. La **préparation** : des stratégies suggérées à l'enseignant ou à l'enseignante pour préparer l'élève à la tâche d'évaluation sommative ou des renvois à des synthèses et à des révisions préalables.
  2. La **mesure du rendement de l'élève** : une stratégie d'évaluation suggérée à l'enseignant ou à l'enseignante, permettant de mesurer le rendement de l'élève en fonction d'attentes et de contenus d'apprentissage spécifiques.
  3. Le **suivi** : des stratégies assurant, au besoin, une rétroaction et un suivi à l'évaluation. Étant donné l'évolution des projets du ministère de l'Éducation de l'Ontario concernant l'évaluation du rendement des élèves et compte tenu que le dossier d'évaluation fait l'objet d'un processus continu de mise à jour, chaque esquisse de cours suggère quelques grilles d'évaluation du rendement ainsi qu'une tâche d'évaluation complexe et authentique à laquelle s'ajoute une grille de rendement.
- **Activité(s) complémentaire(s)** : Cette rubrique suggère à l'enseignant ou à l'enseignante des activités supplémentaires, en plus des activités élaborées dans cette esquisse, pour enrichir le cours. Ces activités permettront de répondre aux divers champs d'intérêt des élèves.

## Évaluation du rendement de l'élève

« Un système d'évaluation et de communication du rendement bien conçu s'appuie sur des attentes et des critères d'évaluation clairement définis. » (*Planification des programmes et évaluation – Le curriculum de l'Ontario de la 9<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année*, ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2000, p. 16.) L'évaluation sera basée sur les attentes du curriculum, en se servant de la grille d'évaluation du rendement de l'élève prescrite par le ministère de l'Éducation de l'Ontario.

Le personnel enseignant doit utiliser des stratégies d'évaluation qui :

- portent sur la matière enseignée et sur la qualité de l'apprentissage des élèves;
- tiennent compte de la grille d'évaluation de rendement de l'élève correspondant au cours, laquelle met en relation quatre grandes compétences et les descriptions des niveaux de rendement;
- sont alignées sur le curriculum (c'est-à-dire les attentes et les contenus d'apprentissage) et le curriculum enseigné;
- sont diversifiées et échelonnées tout le long des étapes de l'évaluation pour offrir aux élèves des possibilités suffisantes de montrer l'étendue de leurs acquis;
- conviennent aux activités d'apprentissage, aux attentes et aux contenus d'apprentissage, de même qu'aux besoins des élèves et à leurs expériences;
- sont justes envers chaque élève;
- tiennent compte des besoins des élèves en difficulté, conformément aux stratégies décrites dans leur plan d'enseignement individualisé;

- tiennent compte des besoins des élèves qui apprennent la langue d’enseignement;
- favorisent la capacité de l’élève à s’autoévaluer et à se fixer des objectifs précis;
- reposent sur des échantillons des travaux de l’élève, qui illustrent bien son niveau de rendement;
- servent à communiquer à l’élève la direction à prendre pour améliorer son rendement;
- sont communiquées clairement aux élèves et aux parents au début du cours et à tout autre moment approprié pendant le cours.

La grille d’évaluation du rendement sert de point de départ et de cadre aux pratiques permettant d’évaluer le rendement des élèves. Cette grille porte sur quatre compétences et décrit les niveaux de rendement pour chacune de ces compétences. La description des niveaux de rendement sert de guide pour recueillir des données et permet au personnel enseignant de juger de façon uniforme la qualité du travail réalisé et de fournir aux élèves et à leurs parents une rétroaction claire et précise.

Le niveau 3 (70 % - 79 %) constitue la norme provinciale. Les élèves qui n’atteignent pas le niveau 1 (moins de 50 %) à la fin du cours n’obtiennent pas le crédit pour ce cours. Une note finale est inscrite à la fin de chaque cours et le crédit correspondant est accordé si l’élève a obtenu une note de 50 % ou plus. La note finale sera déterminée comme suit :

- 70 % de la note venant des évaluations effectuées tout le long du cours. Cette proportion de la note devrait traduire le niveau de rendement pendant toute la durée du cours, bien qu’il faille accorder une attention particulière aux plus récents résultats de rendement.
- 30 % de la note venant de l’évaluation finale qui prendra la forme d’un examen, d’une activité ou de tout autre mode d’évaluation approprié utilisé à la fin du cours.

Dans tous leurs cours, les élèves doivent avoir des occasions multiples et diverses de montrer jusqu’à quel point elles et ils ont satisfait aux attentes du cours, et ce, relativement aux quatre compétences. Pour évaluer de façon appropriée le rendement de l’élève, l’enseignant ou l’enseignante utilise une variété de stratégies se rapportant aux types d’évaluations suivants :

#### **Évaluation diagnostique**

- Courte activité au début de l’unité permettant de vérifier les acquis préalables (p. ex., retour sur les attentes et les contenus d’apprentissage de l’année précédente, des activités ou des unités antérieures).

#### **Évaluation formative**

- Étape de la pratique autonome qui permet de mesurer le degré de maîtrise de l’élève et qui est suivie d’une rétroaction de la part de l’enseignant ou de l’enseignante (p. ex., commentaires, observations, devoirs).

#### **Évaluation sommative**

- Tâche d’évaluation du rendement de l’élève qui porte sur les connaissances et les habiletés enseignées, et qui donne suite à l’évaluation formative; elle peut être réalisée de façon continue à l’aide de divers moyens (p. ex., productions écrites, présentations orales, épreuves) et se trouve le plus souvent en fin d’activité ou en fin d’unité.

Les évaluations, dans chaque activité, sont désignées de la façon suivante :

- évaluation diagnostique (**ED**)
- évaluation formative (**EF**)
- évaluation sommative (**ES**).

## Ressources

L'esquisse suggère une liste partielle de ressources disponibles (p. ex., manuels, matériel pédagogique, médias électroniques) que les enseignantes et les enseignants sont invités à enrichir et à mettre à jour. Les ressources suivies d'un astérisque sont en vente à la Librairie du Centre. Celles suivies de trois astérisques ne sont plus en vente dans aucune librairie.

### OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

BOBER, W., *et al.* *Actimath 9*, Scarborough, Ginn Publishing Canada Inc., 1989, 440 p.\*\*\*

*Cybergéomètre*, Éditions de la Chenelière, Montréal, 1998, 256 p.

De CHAMPLAIN, D., P. MATHIEU, P. PATENAUDE et H. TESSIER. *Lexique mathématique, enseignement secondaire, 2<sup>e</sup> édition*, Les Éditions du Triangle d'Or, distribution Modulo Éditeur, 1996.\*

DOTTORI, D., *et al.* *FM11 – Fondements mathématiques*, Toronto, McGraw-Hill Ryerson, 1987, 478 p.\*

DOTTORI, D., *et al.* *FM12 – Fondements mathématiques*, Toronto, McGraw-Hill Ryerson, 1987, 533 p.\*\*\*

EBOS, F., *et al.* *Mathématiques en direct 9*, Montréal, Éditions de la Chenelière, 1993, 592 p.\*

EBOS, F., et P. ZOLIS. *Explorations mathématiques 10*, Chomedey, Éditions Beauchemin ltée, 1990, 384 p.

ERDMAN, W., *et al.* *Omnimaths 10 – Supplément pour le cours appliqué*, Montréal, Éditions de la Chenelière, 2001, 165 p.\*

FLEWILLING, G., et K.E. NEWTON. *Visa 10 Mathématiques*, Saint-Laurent, Éditions du Trécaré, 1987, 472 p.\*\*\*

GRAVELLE, D., *et al.* *Les maths de la vie – Séries 1, 2 et 3*, Ottawa, CFORP, 1991.\*

KNILL, G., *et al.* *Omnimaths 9, Édition de l'Ontario*, Montréal, Éditions de la Chenelière, 2000, 644 p.\*

KNILL, G., *et al.* *Omnimaths 10, Édition de l'Ontario*, Montréal, Éditions de la Chenelière, 2001, 490 p.\*

Série *À vos marques*, Ottawa, CFORP, 2003.\*

Série *Les mathématiques, un monde à apprivoiser*, Ottawa, CFORP, 2004.\*

*Sur la bonne piste – Techniques et stratégies d'apprentissage, 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> année*, coll. *À vos marques*, Ottawa, CFORP, 2003, 300 p.\*

## Évaluation du cours

L'évaluation du cours est un processus continu. Les enseignantes et les enseignants évaluent l'efficacité de leur cours de diverses façons, dont les suivantes :

- évaluation continue du cours par l'enseignant ou l'enseignante : ajouts, modifications et suppressions tout le long de la mise en œuvre de l'esquisse de cours (stratégies d'enseignement et d'apprentissage, ressources, activités, adaptations locales);
- évaluation du cours par les élèves : sondages au cours de l'année ou du semestre;
- rétroaction à la suite du test provincial;
- examen de la pertinence des activités d'apprentissage et des stratégies d'enseignement et d'apprentissage (dans le processus des évaluations formative et sommative des élèves);

- échanges avec les autres écoles utilisant l'esquisse de cours;
- autoévaluation de l'enseignant ou de l'enseignante;
- visites d'appui des collègues ou de la direction et visites de la direction aux fins d'évaluation;
- évaluation du degré de satisfaction des attentes et des contenus d'apprentissage par les élèves (p. ex., après les tests de fin d'unité et l'examen de synthèse).

De plus, le personnel enseignant et la direction de l'école évaluent de façon systématique les méthodes pédagogiques et les stratégies d'évaluation du rendement de l'élève.



## Citoyenne ou citoyen averti

### Achats

Cette rubrique permet à l'élève de développer des habiletés qui lui seront utiles comme consommatrice ou comme consommateur. Les techniques d'estimation et de calcul présentées dans cette rubrique en feront une citoyenne ou un citoyen plus averti en lui permettant d'estimer ou de calculer le coût d'un achat au préalable et de vérifier si les montants exigés par les commerçants sont réalistes et vraisemblables.

#### Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-C-Ach.A

- résoudre des problèmes relatifs à l'achat dans divers contextes de la vie quotidienne.

#### Unités

1 2 3 4 5

1.1

1.2

#### Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-C-Ach.1

- expliquer le vocabulaire associé aux achats (p. ex., prix de détail, prix de solde, rabais, prix total d'un article, TPS, TVP).

1.1

MAT2L-C-Ach.2

- estimer et calculer le pourcentage d'un nombre en utilisant différentes techniques telles que des repères (p. ex., pour obtenir divers multiples de 5 %, prendre 10 % du nombre, diviser son résultat par deux, puis le multiplier par différents nombres) et des proportions (p. ex., pour 100 \$ d'achats, on compte 15 \$ de taxes, alors pour 300 \$ d'achats, on compte 45 \$ de taxes ou  $\frac{15}{100} = \frac{x}{300}$ ).

1.1

#### Rabais et prix de solde

MAT2L-C-Ach.3

- estimer le montant du rabais sur divers articles (p. ex., un rabais de 30 % sur un baladeur coûtant 89,99 \$).

1.1

MAT2L-C-Ach.4

- calculer mentalement, par écrit ou à l'aide d'outils technologiques, le montant du rabais sur divers articles (p. ex., à l'aide de proportions ou à l'aide de repères comme dans le cas d'un rabais de 25 %, sachant que chaque montant de 100 \$ équivaut à 25 \$ de rabais, que chaque montant de 10 \$ équivaut à 2,50 \$ de rabais, que chaque montant de 1 \$ équivaut à 0,25 \$ de rabais et que chaque montant de 0,10 \$ équivaut à 0,025 \$ de rabais).

1.1

MAT2L-C-Ach.5

- estimer le prix de solde sur divers articles sans tenir compte des taxes (p. ex., le prix de solde d'une paire de patins à roues alignées coûtant 249,95 \$ et offerte à 20 % de rabais).

1.1

MAT2L-C-Ach.6

- calculer mentalement, par écrit ou à l'aide d'outils technologiques, le prix de solde sur divers articles, sans tenir compte des taxes (p. ex., à l'aide de repères, de proportions, d'opérations comportant des nombres décimaux ou des pourcentages).

1.1

## Taxes et prix total

MAT2L-C-Ach.7 1.1  
– estimer le montant de taxes à payer au moment de l’achat de divers articles (p. ex., utilisation de repères tels que 100 \$ équivaut à 15 \$ de taxes, d’où l’on peut déduire qu’il faudra payer entre 13 \$ et 14 \$ de taxes sur un article de 90 \$) en tenant compte que certains biens et services sont exempts de taxes (p. ex., les fruits et les légumes).

MAT2L-C-Ach.8 1.1  
– calculer mentalement, par écrit ou à l’aide d’outils technologiques, le montant de taxes à payer au moment de l’achat de divers articles (p. ex., en utilisant des repères, des proportions, la multiplication par un pourcentage).

MAT2L-C-Ach.9 1.1  
– estimer le prix total de divers articles (p. ex., le prix d’une bicyclette de 325 \$, sachant qu’il faut y ajouter 15 % pour les taxes).

MAT2L-C-Ach.10 1.1  
– calculer mentalement, par écrit ou à l’aide d’outils technologiques, le prix total de divers articles (p. ex., à l’aide de repères, de proportions, d’opérations comportant des nombres décimaux ou des pourcentages).

## Rabais, taxes et prix total

MAT2L-C-Ach.11 1.1  
– estimer le prix total d’un article vendu à rabais en tenant compte du montant du rabais et du montant de taxes à payer (p. ex., le prix total d’une planche à neige de 188,99 \$ en vente à 25 % de rabais et auquel il faut ajouter la TVP et la TPS).

MAT2L-C-Ach.12 1.1  
– calculer, à l’aide et sans l’aide d’outils technologiques, le prix total d’un article vendu à rabais, en tenant compte du montant du rabais et du montant de taxes à payer (p. ex., à l’aide de repères, de proportions, d’opérations comportant des nombres décimaux ou des pourcentages).

MAT2L-C-Ach.13 1.1  
– porter un jugement sur la vraisemblance des résultats obtenus lors de la résolution de problèmes, tout en tenant compte du contexte.

## Modes d’achat

MAT2L-C-Ach.14 1.2  
– indiquer divers modes d’achat (p. ex., achat en personne, par Internet, par catalogue, par téléphone).

MAT2L-C-Ach.15 1.2  
– comparer les divers modes d’achat en faisant valoir les avantages et les inconvénients associés à chacun.

## Résolution de problèmes

MAT2L-C-Ach.16 1.1  
– choisir la démarche appropriée et les opérations à faire pour résoudre différents problèmes liés aux achats tels que le calcul des rabais et des taxes. 1.2

## Finances personnelles

Cette rubrique porte sur les habiletés requises par une citoyenne ou un citoyen averti pour bien tenir à jour ses finances personnelles. L'élève prend conscience des coûts associés aux transactions financières personnelles, puis se familiarise avec la rédaction de documents couramment utilisés à l'occasion de transactions financières courantes.

Attente	Unités				
	1	2	3	4	5
À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :					
MAT2L-C-Fin.A	1.3				
• utiliser divers documents liés aux finances personnelles.	1.4				
	1.5				
<b>Contenus d'apprentissage</b>					
Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :					
MAT2L-C-Fin.1	1.3				
– expliquer le vocabulaire associé aux transactions financières (p. ex., compte de chèques, compte d'épargne, débit, crédit, solde, retrait, dépôt, frais financiers, frais de transaction, chèque annulé, chèque sans provision, frais mensuels, virement automatique).	1.5				
<b>Compte de chèques et compte d'épargne</b>					
MAT2L-C-Fin.2	1.3				
– indiquer, au moyen d'une recherche, les frais financiers et les taux d'intérêts associés aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne qu'offrent diverses institutions financières canadiennes (p. ex., frais des transactions aux guichets automatiques d'institutions financières autres que celle qui a émis la carte bancaire, frais liés aux chèques).	1.5				
MAT2L-C-Fin.3	1.3				
– préciser, au moyen d'une recherche, les modalités associées aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne qu'offre une institution financière canadienne quelconque (p. ex., nombre autorisé de transactions sans frais par mois, solde minimal pour rembourser des frais bancaires, nombre de transactions gratuites permises aux guichets automatiques d'institutions financières autres que celle qui a émis la carte).	1.5				
<b>Documents associés aux finances personnelles</b>					
MAT2L-C-Fin.4	1.4				
– écrire des nombres en lettres en tenant compte des conventions linguistiques.	1.5				
MAT2L-C-Fin.5	1.4				
– émettre des chèques dans divers contextes (p. ex., payer des factures, payer pour des services rendus).	1.5				
MAT2L-C-Fin.6	1.4				
– préparer des reçus en partant d'un modèle fourni (p. ex., réception d'un paiement pour une facture ou pour un service rendu).	1.5				
MAT2L-C-Fin.7	1.4				
– tenir à jour le registre d'un compte de chèques en tenant compte des diverses transactions et des frais bancaires qui s'y rattachent.	1.5				

## Interprétation d'informations

Cette rubrique vise à faire de l'élève une citoyenne ou un citoyen plus averti en lui présentant les outils nécessaires pour pouvoir lire et comprendre l'information présentée dans divers tableaux et différents graphiques. Ceux-ci étant omniprésents dans notre société, il est important de pouvoir les interpréter correctement. L'élève travaille donc en partant de plusieurs tableaux et graphiques basés sur des faits de la vie quotidienne, puis a l'occasion de remplir des tableaux et de tracer des graphiques.

### Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-C-Int.A

- analyser des informations présentées sous forme de tableaux ou de graphiques.

### Unités

1 2 3 4 5

2.1  
2.2  
2.3  
2.4

### Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-C-Int.1

- indiquer des situations de la vie quotidienne où des informations sont présentées sous forme de tableaux ou de graphiques (p. ex., horaire scolaire d'un ou d'une élève, horaire d'un tournoi de sport quelconque, tableau des résultats d'une compétition sportive, graphique circulaire représentant l'espace libre et l'espace occupé sur le disque dur d'un ordinateur).

2.1

MAT2L-C-Int.2

- décrire les avantages et les désavantages associés à l'utilisation de tableaux et de graphiques pour présenter diverses informations (p. ex., avantages : schéma visuel, facile à lire et utilisant peu de mots, informations concises regroupées en un seul endroit, qui permet facilement la comparaison; désavantages : longs à préparer, difficulté à trouver une donnée précise, informations non exhaustives, représentation parfois biaisée si ces graphiques ou ces tableaux ne sont pas faits de la bonne façon).

2.1  
2.4

### Lecture de tableaux et de graphiques

MAT2L-C-Int.3

- lire et expliquer les informations contenues dans divers tableaux (p. ex., horaire, tableau de données).

2.1  
2.4

MAT2L-C-Int.4

- lire et expliquer les informations contenues dans divers graphiques (p. ex., résultats de tests provinciaux fournis par un organisme quelconque, température moyenne mensuelle dans une ville ou une région donnée).

2.1  
2.4

### Présentation des données

MAT2L-C-Int.5

- remplir des tableaux en partant d'informations données (p. ex., couleurs des autos trouvées dans un stationnement, types de musiques écoutés par un groupe d'élèves, pointures de souliers portés par un groupe d'élèves, nombre d'heures passées dans une journée à faire de l'activité physique).

2.2  
2.4

MAT2L-C-Int.6

- représenter des données sous forme de graphiques à l'aide ou sans l'aide d'outils technologiques (p. ex., pictogramme, graphique circulaire, graphique à bandes, graphique à ligne brisée).

2.2  
2.4

## Graphiques dans les médias

MAT2L-C-Int.7

- interpréter, dans divers contextes, différents graphiques présentés dans les médias pour en retirer les informations pertinentes (p. ex., utilisation de graphiques en publicité).

2.3

2.4

MAT2L-C-Int.8

- distinguer les causes qui peuvent entraîner une interprétation biaisée de certains graphiques (p. ex., mauvaise calibration des axes, dimension disproportionnée d'un pictogramme).

2.3

2.4

## Équivalences et conversions

Cette rubrique permet à l'élève d'établir un lien entre les unités de mesure à l'intérieur d'un même système, soit métrique ou impérial, puis d'un système à l'autre. Les conversions de températures et de certaines devises y sont aussi présentées. Ces connaissances lui permettent ainsi de toujours comprendre le sens des mesures données dans diverses situations et en font, par le fait même, une citoyenne ou un citoyen plus averti.

### Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

### Unités

1 2 3 4 5

MAT2L-C-Équ.A

- déterminer l'équivalence de différentes mesures et devises.

3.1

3.2

3.3

3.4

3.6

### Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-C-Équ.1

- indiquer des situations de la vie quotidienne où les unités de mesure sont nécessaires, telles les unités de longueur, de masse, de capacité, de temps et de température (p. ex., distance à parcourir, temps requis pour faire un travail, température à l'extérieur, masse de fruits dans une recette, capacité d'une bouteille de jus).

3.1

### Système métrique

MAT2L-C-Équ.2

- utiliser des repères à l'intérieur du système métrique (p. ex., 1 km correspond environ à la longueur de 10 terrains de football, 2 kg représentent environ la masse d'une bouteille de boisson gazeuse de 2 L, un verre de styromousse peut contenir environ 250 ml).

3.1

3.6

MAT2L-C-Équ.3

- établir, à l'aide et sans l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique (p. ex., en les exprimant en millimètres, en centimètres et en mètres, en comptant sur une règle ou sur un ruban à mesurer, ou en les calculant en kilomètres).

3.1

3.6

MAT2L-C-Équ.4

- établir, à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de masse suivant le système métrique (p. ex., en les exprimant en milligrammes, en grammes et en kilogrammes).

3.1

3.6

MAT2L-C-Équ.5

- établir, à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de capacité suivant le système métrique (p. ex., en les exprimant en millilitres et en litres à l'aide d'une tasse à mesurer).

3.1

3.6

## Système impérial

MAT2L-C-Équ.6

- établir, à l'aide et sans l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de longueur suivant le système impérial (p. ex., en les exprimant en pouces, en pieds et en verges, en mesurant à l'aide d'un ruban à mesurer ou d'une règle le côté de son pupitre, la longueur du mur de la classe, ou en les calculant en milles).

3.2  
3.6

MAT2L-C-Équ.7

- établir, à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de masse suivant le système impérial (p. ex., en les exprimant en onces et en livres en pesant divers objets à l'aide d'une balance).

3.2  
3.6

MAT2L-C-Équ.8

- établir, à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de capacité suivant le système impérial (p. ex., en les exprimant en onces, en tasses et en pintes à l'aide d'une tasse à mesurer ou de divers contenants ou en les exprimant en gallons impériaux et américains).

3.2  
3.6

## Système métrique et système impérial

MAT2L-C-Équ.9

- effectuer, à l'aide et sans l'aide de matériel concret, des conversions d'unités de longueur d'un système à l'autre (p. ex., de mètres à pieds, de mètres à pouces, de centimètres à pieds et de centimètres à pouces et vice versa, à l'aide d'un ruban à mesurer calibré dans les deux systèmes, ainsi que de kilomètres à milles et vice versa, en établissant un tableau de repères d'un système à l'autre).

3.3  
3.6

MAT2L-C-Équ.10

- effectuer, à l'aide et sans l'aide de matériel concret, des conversions d'unités de masse d'un système à l'autre (p. ex., de kilogrammes à livres, de grammes à livres et vice versa, en pesant des objets à l'aide de balances ou en établissant un tableau de repères d'un système à l'autre).

3.3  
3.6

MAT2L-C-Équ.11

- effectuer, à l'aide et sans l'aide de matériel concret, des conversions d'unités de capacité d'un système à l'autre (p. ex., de litres à gallons, de litres à tasses, de millilitres à tasses, de millilitres à onces et vice versa, au moyen de divers contenants ou en établissant un tableau de repères d'un système à l'autre).

3.3  
3.6

## Conversions de températures

MAT2L-C-Équ.12

- convertir en degrés Fahrenheit des températures exprimées en degrés Celsius et vice versa, à l'aide des formules

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) \text{ et } ^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32 \text{ ou de repères}$$

(p. ex.,  $0^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F}$ ,  $10^{\circ}\text{C} = 50^{\circ}\text{F}$ ,  $20^{\circ}\text{C} = 68^{\circ}\text{F}$ ,  $100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F}$ ,  $-40^{\circ}\text{C} = -40^{\circ}\text{F}$ , température du corps :  $37^{\circ}\text{C} = 98,6^{\circ}\text{F}$ ).

3.4  
3.6

## Conversions de temps

MAT2L-C-Équ.13

- convertir en heures et en minutes des durées exprimées en minutes et vice versa (p. ex.,  $108 \text{ minutes} = 1 \text{ h } 48 \text{ min}$ ,  $2 \text{ h } 15 \text{ min} = 135 \text{ minutes}$ ).

3.4  
3.6

MAT2L-C-Équ.14

- exprimer des mesures de temps en nombres décimaux et vice versa au cours d'applications où l'on utilise uniquement les quarts et les demi-heures (p. ex., convertir aux fins de calcul  $2 \text{ heures } 15 \text{ minutes}$  en  $2,25 \text{ h}$  ou convertir  $1,5 \text{ h}$  en  $1\frac{1}{2} \text{ h}$  ou  $90 \text{ min}$ ).

3.4  
3.6

### Conversions de devises

MAT2L-C-Équ.15

- calculer en dollars américains et en euros un montant d’argent exprimé en dollars canadiens et vice versa, en utilisant les taux de change actuels.

3.4  
3.6

### Mise en application

MAT2L-C-Équ.16

- utiliser les unités de mesure appropriées dans diverses applications.

3.1  
3.2  
3.3  
3.4

MAT2L-C-Équ.17

- porter un jugement sur la vraisemblance des résultats obtenus en tenant compte du contexte.

3.1  
3.2  
3.3  
3.4

MAT2L-C-Équ.18

- choisir la démarche appropriée et les opérations à utiliser pour résoudre divers problèmes.

3.1  
3.2  
3.3  
3.4

MAT2L-C-Équ.19

- résoudre divers problèmes d’application portant sur les équivalences (p. ex., Une voiture parcourt 32 milles au gallon, tandis qu’une autre consomme 7,8 L/100 km. Laquelle des deux offre une meilleure consommation d’essence?; Combien de millilitres d’huile doit-on utiliser si une recette de vinaigrette en requiert 2 onces?).

3.1  
3.2  
3.3  
3.4  
3.6

# Monde du travail

## Échelles et mesures

Cette rubrique permet à l'élève de se familiariser avec les échelles de longueur et les dessins à l'échelle. Qu'il s'agisse de lire un plan, une carte routière ou des instructions d'assemblage, il est important que l'élève puisse interpréter et analyser l'information qui y est présentée. L'habileté à utiliser les échelles et les dessins à l'échelle lui servira dans plusieurs domaines du monde du travail ainsi que dans sa vie quotidienne.

### Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-M-Éch.A

- représenter ou obtenir diverses informations à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle.

### Unités

1 2 3 4 5

3.5  
3.6

### Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-M-Éch.1

- indiquer des situations de la vie quotidienne où sont utilisées des échelles (p. ex., carte routière, plan de maison, plan de l'école, plan de ville, dessin d'une maquette).

3.5

MAT2L-M-Éch.2

- localiser diverses informations sur une carte routière ou un plan de ville au moyen de coordonnées (p. ex., une rue, une ville, un commerce).

3.5  
3.6

### Distances et longueurs réelles

MAT2L-M-Éch.3

- estimer des distances à vol d'oiseau en utilisant l'échelle d'une carte routière ou d'un plan de ville (p. ex., distance entre deux villes, distance entre deux édifices).

3.5  
3.6

MAT2L-M-Éch.4

- déterminer des longueurs réelles sur une carte routière ou un plan de ville au moyen de proportions et de l'échelle qui y est fournie (p. ex., si 1 cm = 20 km, alors 4,5 cm = x km).

3.5  
3.6

MAT2L-M-Éch.5

- déterminer, à l'aide de proportions, des longueurs réelles en partant d'un dessin à l'échelle (p. ex., si 1 cm = 2 m, alors 1,8 cm = x m).

3.5  
3.6

### Utilisation d'échelles

MAT2L-M-Éch.6

- estimer le temps requis pour parcourir des distances déterminées à l'aide d'échelles, en tenant compte de différents facteurs (p. ex., distance à parcourir, limite de vitesse, heure de pointe, construction routière).

3.5  
3.6

MAT2L-M-Éch.7

- porter un jugement sur la vraisemblance des résultats obtenus en tenant compte du contexte et en ayant recours au calcul mental et à l'estimation.

3.5

### Représentation de longueurs réelles

MAT2L-M-Éch.8

- déterminer l'échelle appropriée pour représenter des longueurs réelles dans diverses situations.

3.5  
3.6

MAT2L-M-Éch.9

- représenter des situations concrètes à l'aide de dessins à l'échelle (p. ex., emplacement d'une piscine dans une cour arrière, d'un plateau de théâtre, de lots et autres dans un terrain de camping, d'un terrain de stationnement).

3.5  
3.6

## Application de la capacité et du volume

Cette rubrique présente à l'élève les notions de base portant sur la capacité et le volume. Ces notions sont souvent utilisées dans certains secteurs professionnels, notamment en construction. Elles sont par ailleurs très utiles pour divers travaux effectués autour de la maison.

### Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

**Unités**  
1 2 3 4 5

MAT2L-M-App.A

- résoudre des problèmes tirés de diverses situations de la vie quotidienne à l'aide des concepts de volume et de capacité.

4.1  
4.2  
4.3  
4.4

### Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-M-App.1

- indiquer des domaines de la vie quotidienne où est utilisé le calcul du volume ou de la capacité (p. ex.,
  - industrie pétrolière : huile à chauffage, essence;
  - construction : béton, sable, terre noire;
  - industrie laitière : lait, crème;
  - pharmaceutique : vaccins, antibiotiques).

4.2

### Capacité et volume

MAT2L-M-App.2

- établir la distinction entre capacité et volume à l'aide des unités de mesure (p. ex., la capacité est exprimée en ml ou en L, tandis que le volume est exprimé en  $\text{cm}^3$  ou en  $\text{m}^3$ ).

4.2

MAT2L-M-App.3

- établir la relation entre les unités de mesure du volume et de la capacité, soit  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ ,  $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$ .

4.2

### Représentation du concept de volume

MAT2L-M-App.4

- représenter le concept de volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres en partant de la notion « aire de la base  $\times$  hauteur ».

4.1

MAT2L-M-App.5

- représenter le concept de volume de pyramides à base carrée et de cônes en partant de la notion « aire de la base  $\times$  hauteur  $\div 3$  ».

4.1

## Résolution de problèmes

MAT2L-M-App.6

- calculer le volume de divers objets composés de deux solides (p. ex., cylindre + cône, prisme rectangulaire + pyramide à base carrée).

4.1

4.4

MAT2L-M-App.7

- déterminer, à l'aide du volume, la quantité de matériaux requise dans des situations données (p. ex., déterminer la quantité de béton pour construire un trottoir, la quantité de gaz naturel pour chauffer un espace quelconque).

4.3

4.4

MAT2L-M-App.8

- déterminer, à l'aide de la capacité, la quantité de matière requise dans des situations données (p. ex., déterminer la quantité d'eau nécessaire pour remplir une piscine ou un aquarium).

4.3

4.4

MAT2L-M-App.9

- utiliser les unités de mesure appropriées dans diverses applications.

4.1

4.3

4.4

MAT2L-M-App.10

- choisir la démarche appropriée et les opérations à effectuer pour résoudre des problèmes traitant de capacité ou de volume.

4.1

4.3

## Triangles rectangles et angles repères

Cette rubrique porte sur les angles et les triangles rectangles. On y présente les angles repères pour permettre à l'élève de se familiariser avec les angles et leurs mesures. Les triangles rectangles semblables et le rapport trigonométrique de la tangente lui permettent de déterminer des longueurs de côtés ou des mesures d'angles. Ces habiletés sont utiles dans certains secteurs professionnels.

### Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

### Unités

1 2 3 4 5

MAT2L-M-Tri.A

- résoudre différents problèmes d'application à l'aide du théorème de Pythagore ou du rapport trigonométrique de la tangente.

5.1

5.2

5.3

5.4

5.5

### Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

MAT2L-M-Tri.1

- indiquer des secteurs professionnels où sont utilisés les angles (p. ex., construction, manufactures, ateliers d'usinage, architecture, dessin industriel, navigation).

5.1

### Estimation et mesure d'angles

MAT2L-M-Tri.2

- estimer la mesure de différents angles à l'aide d'angles repères tels que  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  et  $90^\circ$ , ainsi que leurs multiples.

5.1

5.5

MAT2L-M-Tri.3			5.1
– mesurer des angles de $0^\circ$ à $180^\circ$ à l’aide d’un rapporteur ou d’autres outils de mesure.			5.5
<b>Triangles rectangles semblables</b>			
MAT2L-M-Tri.4			5.2
– comparer, à l’aide de matériel concret, les mesures des angles et celles des côtés de deux triangles rectangles semblables.			
MAT2L-M-Tri.5			5.2
– établir, à l’aide de matériel concret, les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables.			5.5
MAT2L-M-Tri.6			5.2
– déterminer, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen de proportions (p. ex., Si une personne mesurant 1,6 m projette une ombre de 2 m, quelle sera la hauteur d’un arbre qui projette une ombre de 5,2 m?).			5.5
<b>Théorème de Pythagore</b>			
MAT2L-M-Tri.7			5.3
– calculer la longueur d’un côté d’un triangle rectangle à l’aide du théorème de Pythagore (p. ex., déterminer la hauteur d’un objet, la hauteur d’une falaise, la longueur d’un ombrage).			5.5
<b>Rapport trigonométrique de la tangente</b>			
MAT2L-M-Tri.8			5.4
– établir, dans divers contextes, le rapport trigonométrique de la tangente.			
MAT2L-M-Tri.9			5.4
– calculer la longueur d’un côté d’un triangle rectangle en utilisant le rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., déterminer la hauteur d’une tour, sachant qu’elle est retenue par un câble qui forme un angle de $65^\circ$ avec le sol et qui est attaché à un pieu situé à 3 m de la base de la tour).			5.5
MAT2L-M-Tri.10			5.4
– calculer la valeur d’un angle dans un triangle rectangle en utilisant le rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., déterminer l’angle formé par un chevron, l’angle formé entre le sol et un câble d’acier qui retient une tour ou un poteau, l’angle d’élévation d’une route).			5.5



# Unité 1

## Taxes, soldes, prix total et finances personnelles

### Description

**Durée :** 21 heures

Dans cette unité, l'élève :

- estime et calcule le pourcentage de nombres;
- estime et calcule le montant de rabais sur divers articles, des prix de solde, le montant de taxes à payer sur un article donné et le prix total d'articles divers;
- se familiarise avec divers modes d'achat;
- explique le vocabulaire associé aux finances personnelles;
- utilise divers documents liés aux finances personnelles.

### Titres des activités

### Durée

Activité 1.1 : Achats	6 heures
Activité 1.2 : Modes d'achat	4 heures
Activité 1.3 : Compte de chèques et compte d'épargne	5 heures
Activité 1.4 : Chèques et reçus	4 heures
Activité 1.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Finances personnelles	2 heures

### Tâches d'évaluation sommative

- Activité 1.2 : Modes d'achat
- Activité 1.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Finances personnelles

## Aperçu de l'unité 1 (suite)

### Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

#### OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

GRAVELLE, D., *et al.* *Les maths de la vie – Recherche d'un emploi, rémunération, budget et épargne, achats judicieux*, Série 2, vol. 1, Ottawa, CFORP, 1991, 141 p.

GRAVELLE, D., *et al.* *Les maths de la vie – Achat et vente, compte de chèques, épargne, carte de crédit*, Série 3, vol. 2, Ottawa, CFORP, 1991, 102 p.

#### RESSOURCES INFORMATISÉES

##### Sites Web

Banque canadienne impériale de commerce. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.cibc.com/francais/index.html](http://www.cibc.com/francais/index.html)

Banque Scotia. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.scotiabank.com/cda/index/0,,LIDfr,00.html](http://www.scotiabank.com/cda/index/0,,LIDfr,00.html)

Banque de Montréal. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.bmo.com/francais](http://www.bmo.com/francais)

Banque Laurentienne du Canada. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.blcdirect.banquelaurentienne.ca/login/retail/iclang:-fr](http://www.blcdirect.banquelaurentienne.ca/login/retail/iclang:-fr)

Banque Royale. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.banqueroyale.com](http://www.banqueroyale.com)

Banque TD Canada Trust. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.tdcanadatrust.com/francais](http://www.tdcanadatrust.com/francais)

Les Caisses populaires Desjardins. (consulté le 8 octobre 2004)  
[www.desjardins.com](http://www.desjardins.com)

# Achats

## Description

**Durée** : 6 heures

Dans cette activité, l'élève :

- explique le vocabulaire associé aux achats;
- développe ses techniques d'estimation en estimant des montants de rabais, des prix de solde, des montants de taxes à payer ainsi que des prix totaux;
- résout des problèmes relatifs à l'achat dans divers contextes de la vie courante, comme le calcul de rabais, de prix de solde, de taxes et de prix totaux.

## Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine** : Citoyenne ou citoyen averti

**Attente** : MAT2L-C-Ach.A

**Contenus d'apprentissage** : MAT2L-C-Ach.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 16

## Notes de planification

- Préparer :
  - des exercices où l'élève doit calculer des montants de taxes à payer, des rabais, des prix de solde et des prix totaux;
  - une feuille et une affiche indiquant les étapes d'un plan de questionnement, c'est-à-dire les questions à se poser aux fins de résolution de problèmes.
- Apporter en salle de classe :
  - des cahiers publicitaires locaux;
  - une boîte (dans laquelle on peut placer un objet) sur laquelle est placée une étiquette indiquant le prix de détail et une autre indiquant le pourcentage du rabais.

## Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de calculer mentalement en se servant des opérations mathématiques de base;
- de calculer des pourcentages à l'aide de la calculatrice;
- d'utiliser à bon escient la calculatrice;
- d'arrondir des nombres au centième près.

## Déroulement

### MISE EN SITUATION

- Expliquer le but de l'activité : Manipuler des pourcentages pour calculer des rabais, des prix de solde, des montants de taxes à payer et le prix total de divers articles relevés dans des cahiers publicitaires locaux.

- Signaler à l'élève la statistique qui suit : « En mai 2000, plus de 345 000 élèves âgés de 15 ans fréquentaient l'école. La majorité d'entre eux étaient en 10<sup>e</sup> année. En décembre 2001, environ 3 % de ces élèves avaient quitté l'école sans diplôme. »
- Demander à l'élève d'estimer le nombre d'élèves qui ont quitté l'école sans diplôme, sachant que ce nombre représente 3 % des 345 000 élèves âgés de 15 ans.
- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour déterminer ce nombre et revoir ainsi les concepts de pourcentage et de proportion. (ED)
- Inviter un ou une autre élève à résoudre ce problème, au tableau, à l'aide des proportions. (ED)

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : MONTANT DE TAXES ET PRIX TOTAL

#### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul du montant de taxes à payer et du prix total.
- Demander à l'élève d'énumérer des circonstances où les pourcentages sont utilisés (p. ex., les taxes, les rabais).
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Peut-on acheter un article quelconque dont le prix de détail est de 90 \$ si l'on dispose de 100 \$? ».
- Permettre à l'élève de discuter de ce problème, puis lui soumettre un deuxième problème comme celui-ci : « Peut-on acheter un article dont le prix de détail est de 120 \$ si l'on a 150 \$ en poche? ».
- Animer une discussion au sujet de ce deuxième problème pour permettre à l'élève d'émettre des hypothèses et de les expliquer oralement. (ED)
- Expliquer, à la lumière des conclusions émises, les taxes sur les produits et les taux qui y sont associés, soit la taxe sur les produits et les services (TPS = 7 %) et la taxe de vente provinciale (TVP = 8 %).
- Demander à l'élève d'énumérer des articles qui sont taxés et d'autres qui ne le sont pas (p. ex., aliments non transformés tels que le lait, les œufs, les fruits et les légumes).
- Expliquer à l'élève que, dans certains cas, seulement une des deux taxes est appliquée, puis en fournir des exemples (p. ex., le prix d'un billet de train, les vêtements pour enfants).
- Mentionner à l'élève que la taxe de vente provinciale varie d'une province à l'autre, tandis que la taxe sur les produits et les services est appliquée uniformément à l'échelle du pays.
- Faire remarquer à l'élève qu'en Ontario l'addition de ces deux taxes au prix de détail d'un article quelconque a pour effet d'augmenter le prix de cet article de 15 %.
- Mentionner à l'élève que le prix d'un article, celui indiqué sur l'étiquette en magasin, est désigné sous le terme *prix de détail*.
- Revoir avec l'élève un **Plan de questionnement** pouvant être utilisé pour résoudre divers problèmes.
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - Je dois analyser, comprendre la question, puis résoudre un problème en appliquant les stratégies de lecture.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je connais l'application de repères et les concepts enseignés antérieurement.

- Comment dois-je procéder, par où commencer?
  - Je vais tracer un diagramme illustrant la situation, peut-être même utiliser une méthode à rebours.
- Comment dois-je procéder pour faire une estimation?
  - Je dois arrondir puis estimer la valeur par regroupement à la suite de l'arrondissement.
- Comment dois-je procéder pour faire les calculs?
  - Je dois utiliser les opérations de base.
- Ai-je révisé mes calculs?
  - Ma réponse est-elle vraisemblable?
- Je m'assure de sa vraisemblance en comparant le résultat calculé au résultat estimé tout en tenant compte du contexte.
- Résoudre, par modelage, un problème semblable à ceux présentés plus haut à l'aide d'un plan de questionnement, de façon à revoir avec l'élève la façon d'estimer et de calculer le montant de taxes à payer sur un article donné (p. ex., Peut-on acheter une planche à neige dont le prix de détail est de 399 \$ si l'on dispose de 425 \$?).
- Réfléchir à voix haute en posant des questions comme celles ci-après.
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande de déterminer si je peux acheter une planche à neige sachant qu'elle coûte 399 \$ et que je dispose de 425 \$.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je sais comment estimer et calculer le montant de taxes à payer à l'aide des proportions.
  - Comment dois-je procéder, par où commencer?
    - Je vais estimer puis calculer les montants de taxes à payer et les ajouter au prix de détail.
  - Comment dois-je procéder pour estimer ces montants? (Toutes les estimations peuvent être faites sans l'aide de la calculatrice.)
    - J'arrondis 399 à 400.
    - J'estime que 10 % de 400 correspond à 40 \$.
    - J'estime 5 % de 400 en divisant par deux le résultat précédent, ce qui donne 20 \$.
    - J'additionne les deux résultats pour obtenir l'estimation du montant de taxes à payer (10 % + 5 % = 15 %), soit 60 \$.
    - J'additionne ce montant au prix de détail, ce qui donne un prix total estimatif de 459 \$.
  - Comment dois-je procéder pour calculer ces montants?
    - Je dois établir une proportion à l'aide des données fournies, soit  $\frac{15}{100} = \frac{x}{399}$ .
    - Je dois multiplier chaque côté de la proportion par 399 pour déterminer la valeur de  $x$ , soit le montant de taxes à payer. Ce que je fais d'un côté de la proportion, je dois aussi le faire de l'autre côté pour ainsi garder l'équilibre entre les deux côtés.

$$399 \left( \frac{15}{100} \right) = 399 \left( \frac{x}{399} \right)$$

$$x = 399 \times 15 \div 100$$

$$x = 58,85$$

Le montant de taxes à payer est donc de 59,85 \$.

- J'additionne cette réponse au prix de détail pour déterminer le prix total de la planche à neige, soit 458,85 \$. Je ne peux donc pas acheter cette planche à neige avec 425 \$.
- Ai-je révisé mes calculs?
- Ma réponse est-elle vraisemblable?
  - Je vérifie la vraisemblance du résultat en comparant le montant calculé au montant estimé, tout en tenant compte du contexte, pour émettre une conclusion selon la question posée au départ.
- Mentionner à l'élève qu'il existe diverses méthodes pour estimer et calculer des pourcentages et que quelques-unes de ces méthodes seront présentées dans cette activité pour lui permettre de choisir celle qu'elle ou il préfère (p. ex., l'utilisation de proportions, de repères, de la multiplication par un pourcentage).

### Pratique guidée

---

- Remettre à l'élève une feuille indiquant les étapes d'un plan de questionnement, c'est-à-dire les questions à se poser aux fins de résolution de problèmes.
- Jumeler l'élève, puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à estimer et à calculer des pourcentages de nombres dans divers contextes, dans le but de revoir ce concept.
- Jumeler ensuite deux équipes pour qu'elles puissent comparer leurs réponses.
- Faire la correction de cet exercice en invitant quelques élèves à écrire leur solution au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. **(EF)**
- Apposer au mur une affiche indiquant les étapes d'un plan de questionnement.
- Demander à l'élève de résoudre, à l'aide d'un plan de questionnement comme celui utilisé à l'étape du modelage, les deux problèmes présentés ci-après et dont les réponses sont fournies, pour lui permettre de se concentrer sur la démarche et de vérifier la concordance entre ses réponses et celles fournies.

#### Problèmes :

- Tu disposes de 185 \$ et tu veux te procurer un lecteur MP3 dont le prix de détail est de 149,99 \$. As-tu suffisamment d'argent? (Réponse : Oui, tu as suffisamment d'argent pour l'acheter, car il coûte 172,49 \$ avec les taxes.)
- La semaine suivante, tu décides d'acheter une sangle pour transporter ton lecteur MP3 lorsque tu fais du jogging. En plus de l'argent qu'il te restait après ton achat de la semaine précédente, tu disposes d'une allocation hebdomadaire de 15 \$. Le prix de détail de la sangle est de 24,99 \$. As-tu suffisamment d'argent pour l'acheter? (Réponse : Non, tu n'as pas suffisamment d'argent pour acheter la sangle, puisque le prix total est de 28,74 \$ et que tu n'as que 27,51 \$, soit 12,51 \$ qui restait de ton premier achat et 15 \$ en allocation.)
- Demander à quelques élèves de résoudre ces problèmes au tableau et d'expliquer clairement les étapes suivies. **(EF)**
- Rappeler à l'élève l'importance de savoir estimer un résultat aux fins de résolution de problèmes.
- Jumeler l'élève et lui soumettre quatre autres problèmes du même type, sans toutefois lui fournir les réponses.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Accorder à l'élève le temps nécessaire pour effectuer les deux premiers problèmes puis, avant de la ou de le laisser poursuivre, vérifier la compréhension du groupe et la maîtrise de ces notions en effectuant la correction au tableau. **(EF)**

## Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève un ou deux problèmes consistant à estimer et à calculer le montant de taxes à payer ainsi que le prix total de divers articles dans des contextes variés, puis fournir une rétroaction en questionnant quelques élèves et en indiquant, au tableau, les étapes suivies. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler un problème du même genre, puis de le déposer dans une boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

NOTE : La boîte à questions est une boîte dans laquelle l'élève dépose des questions qu'elle ou il a formulées en vue de la révision périodique des concepts présentés. L'enseignant ou l'enseignante tire une ou quelques questions de cette boîte, puis demande à l'élève d'y répondre. Évidemment, le nombre de questions augmente à mesure que le cours avance. Cette révision périodique des concepts présentés permet d'assurer un meilleur transfert des connaissances chez l'élève. Il faut donc éviter de retirer ces questions de la boîte trop rapidement sous prétexte de faire de la place pour les nouvelles questions. (Les questions qui se trouvent dans cette boîte peuvent aussi servir en vue de l'évaluation de fin d'unité et de fin d'année.)

## Objectivation

Faire consigner, dans un cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., les étapes à suivre pour calculer le montant de taxes à payer, le fait que le montant de taxes est toujours additionné au prix de détail, comment utiliser les repères de 5 % et de 10 % pour estimer le montant de taxes à payer, les termes clés *prix total*, *taxes*, *TPS*, *TVP*, *prix de détail*).

## **BLOC 2** : RABAIS ET PRIX DE SOLDE

### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les rabais et les prix de solde.
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Un vélo coûte 490 \$. Le magasin Vélomania offre un rabais de 30 \$ sur tous les modèles de vélos. Quel est le prix de solde de ce vélo? ».
- Définir les termes *rabais* et *prix de solde*.
- Demander à l'élève d'indiquer l'opération mathématique à effectuer pour obtenir le prix de solde et de déterminer si le prix augmentera ou diminuera. **(ED)**
- Préciser que, pour obtenir le prix de solde, il faut toujours soustraire le montant du rabais du prix de détail.
- Demander à l'élève d'indiquer si les rabais sont toujours représentés par des montants fixes ou s'ils peuvent être exprimés d'autres façons (p. ex., en pourcentage).
- Expliquer, par modelage, comment estimer et calculer le montant du rabais sur divers articles (p. ex., Une planche à neige coûte 199 \$. Le magasin offre un rabais de 25 % sur cette planche à neige. Détermine le prix de solde.).
- Souligner à l'élève que le montant du rabais peut aussi être calculé en multipliant le prix de détail par un pourcentage à l'aide de la calculatrice.

- Réfléchir à voix haute en posant des questions comme celles ci-après.
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande de calculer le montant du rabais pour ensuite déterminer le prix de solde de la planche à neige, sachant qu'elle coûte 199 \$ et qu'elle est offerte à 25 % de rabais.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je sais comment multiplier à l'aide de la calculatrice.
  - Comment dois-je procéder, par où commencer?
    - Je dois estimer et calculer le montant du rabais, puis le soustraire du prix de détail pour déterminer le prix de solde.
  - Comment dois-je procéder pour estimer le montant du rabais et celui du prix de solde?
    - Je dois arrondir 199 à 200.
    - Je dois déterminer 10 % de 200 \$, puis multiplier ce résultat par 2 pour obtenir le montant du rabais équivalant à 20 %, soit  $20 \$ \times 2 = 40 \$$ .
    - Je dois ensuite déterminer 5 % de 200 \$ en divisant par deux le résultat obtenu avec 10 %, ce qui donne 10 \$.
    - En additionnant ces deux résultats, j'obtiens le montant estimatif du rabais, soit 50 \$.
    - Je soustrais ce montant du prix de détail pour obtenir le prix de solde approximatif, soit 149 \$. (Ces estimations et ces calculs se font sans calculatrice.)
  - Comment dois-je procéder pour calculer le montant du rabais et le prix de solde?
    - Je multiplie, à l'aide de la touche de pourcentage sur la calculatrice, le prix de détail par 25 %, ce qui donne 49,75 \$.  
( $199 \times 25\%$ ).
    - Le montant du rabais est donc de 49,75 \$.
    - Je soustrais ensuite le montant du rabais obtenu du prix de détail, soit  $199 \$ - 49,75 \$$ , ce qui donne 149,25 \$. Le prix de solde de la planche à neige est donc de 149,25 \$.
  - Ai-je révisé mes calculs?
  - Le résultat est-il vraisemblable?
    - Je vérifie la vraisemblance du résultat en comparant le montant calculé au montant estimé, tout en tenant compte du contexte, pour émettre une conclusion par rapport à la question posée au départ.
- Mentionner à l'élève que les problèmes consistant à calculer le montant de taxes à payer et le montant d'un rabais peuvent également être résolus à l'aide de proportions contenant un terme inconnu.
- Reprendre le dernier problème présenté et le résoudre par modelage, cette fois à l'aide des proportions, en se posant les questions ci-après de façon à montrer à l'élève que l'on obtient les mêmes résultats :
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande de calculer le montant du rabais et de déterminer le prix de solde de la planche à neige, sachant qu'elle coûte 199 \$ et qu'elle est offerte à 25 % de rabais.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je connais le concept de proportions.
  - Que dois-je faire pour résoudre le problème?
    - Je dois établir la proportion pour ensuite calculer le montant du rabais.
  - Comment dois-je procéder pour calculer le montant du rabais et le prix de solde?
    - J'établis la proportion, soit  $\frac{25}{100} = \frac{x}{199}$ .
    - (Expliquer clairement comment cette proportion est établie.)

- Je multiplie, à l'aide de la calculatrice, chaque côté de la proportion par 199 de façon à déterminer la valeur de  $x$ , c'est-à-dire le montant du rabais, lequel correspond à 49,75 \$.
- Je soustrais ensuite ce résultat du prix de détail pour déterminer le prix de solde, lequel correspond à 149,25 \$.
- Ai-je révisé mes calculs?
- Le résultat est-il vraisemblable?
  - Je vérifie la vraisemblance du résultat en comparant le montant calculé au montant estimé, tout en tenant compte du contexte, pour émettre une conclusion par rapport à la question posée au départ.

### Pratique guidée

---

- Demander à l'élève de résoudre, à l'aide de la méthode de son choix, le problème ci-après et dont la réponse est fournie pour lui permettre de se concentrer sur la démarche et de vérifier la concordance entre sa réponse et celle fournie.  
 Problème : « Tu comptes t'acheter des vêtements pour la rentrée scolaire. Tu feuilletes un catalogue et tu y vois quelques chandails à ton goût. En commandant avant une certaine date, on obtient un rabais de 15 % sur toute la marchandise. Si le prix de détail, pour l'ensemble de tes achats, totalise 74,96 \$, quel sera le prix de solde de tes chandails? ». (Réponse : Le prix de solde sur les chandails s'élève à 63,72 \$.)
- Faire une mise en commun pour vérifier si la réponse obtenue par l'élève correspond à celle fournie de façon à évaluer son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de résoudre cet autre problème dont la réponse n'est pas fournie.  
 Problème : « Tes parents veulent acheter un nouveau matelas pour ton lit. Le magasin Matelas à tout prix offre une promotion sur tous les articles en magasin. Un billet à gratter indique le pourcentage de rabais applicable à l'article de ton choix. Si vous choisissez un matelas de 449,99 \$ et que votre billet à gratter indique un rabais de 25 %, quel est le prix de solde de ton matelas? ».
- Demander à l'élève de résoudre le problème individuellement.
- Former ensuite des équipes de deux pour permettre à l'élève de comparer sa réponse.
- Fournir une rétroaction au groupe-classe, soit en questionnant l'élève, soit en invitant une équipe à résoudre le problème au tableau ou en écrivant soi-même au tableau la solution dictée par l'élève. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, quatre autres problèmes du même type sans toutefois lui fournir les réponses.
- Accorder à l'élève le temps nécessaire pour résoudre deux problèmes, puis vérifier sa compréhension en l'invitant à transcrire sa solution au tableau et à l'expliquer clairement. **(EF)**
- Insister sur l'importance de bien communiquer, tant à l'oral qu'à l'écrit, et d'utiliser correctement le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques.
- Rappeler à l'élève l'importance de pouvoir estimer un résultat aux fins de résolution de problèmes.
- Demander à l'élève de changer de partenaire, de résoudre les deux derniers problèmes, puis de comparer le travail effectué.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement. **(EF)**

## Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève quelques problèmes consistant à estimer et à calculer le montant du rabais ainsi que le prix de solde de divers articles dans des contextes variés.
- Fournir une rétroaction au groupe-classe après 10 minutes de travail, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement. (EF)
- Demander à l'élève de trouver, dans des cahiers publicitaires locaux, des articles vendus à rabais dans le but de formuler un problème consistant à calculer le montant du rabais et le prix de solde.
- Demander à l'élève de résoudre le problème qu'elle ou il a formulé.
- Demander à l'élève de soumettre ce problème à un ou à une partenaire qui doit le résoudre à son tour.
- Demander ensuite aux deux élèves de comparer leur solution et intervenir si les résultats ne concordent pas. (EF)
- Inviter chaque élève à déposer son problème dans la boîte à questions en vue de la révision périodique.

## Objectivation

- Faire consigner, dans un cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., calcul d'un rabais ou d'un prix de solde, le fait que les rabais sont toujours calculés en les déduisant du prix de détail, les termes clés *rabais*, *prix de solde* et *repères pour le calcul des pourcentages*).

## **BLOC 3 : PRIX TOTAL D'ARTICLES EN SOLDE**

### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul du rabais, du prix de solde, du montant de taxes à payer et du prix total.
- Animer une discussion à savoir si le prix de solde est équivalent au prix total.
- Simuler l'achat d'un article quelconque emballé dans une boîte sur laquelle sont placées deux étiquettes : l'une indiquant le prix de détail et l'autre, le rabais en pourcentage (choisir un multiple de 5 pour faciliter le calcul mental).
- Expliquer, par modelage, les étapes à suivre pour déterminer le prix total de l'article; s'assurer d'indiquer à l'élève que l'on calcule le rabais avant de calculer le montant de taxes à payer.
- Réfléchir à voix haute en posant des questions comme celles ci-après.
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande de déterminer le prix total de l'article, sachant le prix de détail, le pourcentage du rabais et le pourcentage des taxes à payer.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je connais le concept de proportions et je sais comment multiplier par un pourcentage.
  - Comment dois-je procéder, par où commencer?
    - Je dois calculer puis soustraire le rabais, calculer le montant de taxes à payer en partant du prix de solde, puis additionner ce montant au prix de solde en vue de déterminer le prix total.
  - Comment dois-je procéder pour estimer le montant du rabais?
    - (Répondre à cette question selon le modèle établi au **Bloc 2** en tenant compte des données du problème choisi.)

- Comment dois-je procéder pour estimer le prix de solde?
  - (Répondre à cette question selon le modèle établi au **Bloc 2** en tenant compte des données du problème choisi.)
- Comment dois-je procéder pour estimer le montant de taxes à payer?
  - (Répondre à cette question selon le modèle établi au **Bloc 1** en tenant compte des données du problème choisi.)
- Comment dois-je procéder pour estimer le prix total?
  - (Répondre à cette question selon le modèle établi au **Bloc 1** en tenant compte des données du problème choisi.)
- Comment dois-je procéder pour calculer le prix total en tenant compte du rabais et des taxes?
  - (Répondre à cette question en tenant compte des réponses obtenues aux points précédents.)
- Ai-je révisé mes calculs?
- Le résultat est-il vraisemblable?
  - Je vérifie la vraisemblance du résultat en comparant le montant calculé au montant estimé tout en tenant compte du contexte, de façon à émettre une conclusion en réponse à la question posée au départ.
- Soumettre à l'élève les deux problèmes suivants :
  1. Achille achète un fauteuil inclinable au coût de 400 \$. Au moment de l'achat, on lui consent un remboursement de 100 \$ qu'il recevra par la poste. Détermine le prix total du fauteuil inclinable, après les taxes.
  2. Nancy achète le même modèle de fauteuil inclinable deux mois plus tard. Le magasin offre maintenant un rabais de 25 % sur le prix de ce fauteuil, qui est toujours de 400 \$. Détermine le prix total de ce même fauteuil, après les taxes.
- Demander à l'élève de déterminer qui de Nancy ou d'Achille paiera le moins pour le même fauteuil.
- Animer une discussion en groupe-classe pour faire remarquer aux élèves que, dans le premier cas, les taxes sont calculées en partant du prix de détail du fauteuil, tandis que dans le deuxième, les taxes sont calculées en partant du prix de solde du fauteuil, ce qui ne donne pas le même prix total.
- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour résoudre ces deux problèmes.
- Inviter un ou une autre élève à résoudre ces problèmes au tableau, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Comparer, en groupe-classe, les deux résultats obtenus pour établir la différence entre le prix total de chaque fauteuil et ainsi déterminer qui paie le moins pour son fauteuil.

### **Pratique guidée**

---

- Revoir avec l'élève le plan de questionnement, c'est-à-dire la marche à suivre pour résoudre un problème, puis discuter de la façon de s'en servir pour résoudre des problèmes se rapportant à l'estimation et au calcul du prix d'un article vendu à rabais.
- Montrer à l'élève un cahier publicitaire dans lequel on trouve plusieurs articles en solde.
- Demander à l'élève d'estimer et de calculer, individuellement, le prix total d'un article en solde annoncé dans le cahier, tout en lui fournissant la réponse de façon à lui permettre de se concentrer sur la démarche et de vérifier la concordance entre sa réponse et celle fournie.
- Vérifier le niveau de compréhension en demandant à quelques élèves d'expliquer clairement chacune des étapes menant à leur solution. **(EF)**

- Soumettre à l'élève un deuxième problème du même genre et lui demander de le résoudre en collaboration avec un ou une partenaire.
- Demander à l'élève, après quelques minutes et même si la solution n'est pas complète, de changer de partenaire, de comparer son raisonnement et de continuer le travail.
- Demander à l'élève, après quelques minutes et même si la solution n'est pas complète, de changer encore une fois de partenaire, pour lui permettre de travailler avec l'autre membre de l'autre équipe avec lequel elle ou il n'a pas encore travaillé.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Vérifier le niveau de compréhension en demandant à quelques élèves d'écrire au tableau une étape de leur solution et de l'expliquer. **(EF)**
- Solliciter autant d'élèves qu'il y a d'étapes qui mènent au résultat final.
- Intervenir et corriger, au besoin.
- Assigner à l'élève un ou deux autres problèmes du même genre à résoudre individuellement.
- Fournir une rétroaction après chaque problème, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire la solution ou une partie de la solution au tableau. **(EF)**

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève, en partant d'un cahier publicitaire local, quelques problèmes à résoudre consistant à estimer et à calculer des montants de rabais, des prix de solde, des montants de taxes à payer et des prix totaux.
- Faire vérifier la vraisemblance des résultats en comparant les résultats estimés et calculés tout en tenant compte du contexte.
- S'assurer de rétroagir après chaque problème, soit en questionnant l'élève, soit en corrigeant soi-même le problème au tableau. **(EF)**
- Assigner à l'élève une recherche d'articles vendus à rabais dans des cahiers publicitaires locaux, dans le but de formuler un problème consistant à calculer le montant du rabais, le prix de solde, le montant de taxes à payer et le prix total.
- Demander à l'élève de résoudre le problème.
- Inviter ensuite l'élève à demander à sa ou à son partenaire de résoudre le problème.
- Inviter les deux élèves à comparer leur solution et intervenir si les résultats ne concordent pas. **(EF)**
- Inviter chaque élève à déposer le problème dans la boîte à questions destinées à la révision périodique.

### **Objectivation**

- Faire consigner, dans un cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., calcul du prix total en partant du calcul du rabais, du prix de solde et du montant de taxes à payer).
- Inviter l'élève à produire une affiche qui résume les étapes à suivre pour le calcul du prix total d'un article vendu à rabais, et ce, pour lui permettre de faire une synthèse des connaissances et des habiletés acquises lors de cette activité.
- Effectuer un bref retour sur les activités d'objectivation des **Blocs 1 et 2**.

## **Évaluation sommative**

Voir l'**Évaluation sommative** de l'**Activité 1.2**.

## **Activité complémentaire**

Demander à l'élève de comparer le coût total d'un article en vente dans trois magasins différents pour déterminer celui qui constitue la meilleure aubaine.

## Modes d'achat

### Description

**Durée :** 4 heures

Dans cette activité, l'élève :

- se familiarise avec les divers modes d'achat;
- découvre les avantages et les inconvénients associés à chacun;
- résout différents problèmes liés aux achats tels que le calcul des rabais et des taxes.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Ach.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Ach.14 - 15 - 16

### Notes de planification

- Apporter en salle de classe :
- une annonce publicitaire sur un article quelconque (p. ex., un lecteur MP3) pour amorcer une discussion, à l'étape de la mise en situation, sur les différents modes d'achat;
  - de grandes feuilles pour la leçon du **Bloc 1** et des fiches de 10 cm sur 15 cm;
  - des catalogues, des journaux, des cahiers publicitaires additionnels, en cas d'oubli de la part de l'élève.
- Préparer :
  - une affiche en vue d'en modeler la présentation au **Bloc 2**;
  - une grille d'évaluation adaptée en prévision de l'évaluation sommative des deux premières activités.

### Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure de calculer le montant de taxes à payer, des rabais, des prix de solde et des prix totaux.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Expliquer le but de l'activité : Découvrir les avantages et les inconvénients associés aux différents modes d'achat et revoir les stratégies de résolution de problèmes en ce qui a trait aux achats.
- Montrer à l'élève une annonce publicitaire sur un article quelconque (p. ex., un lecteur MP3), puis lui demander d'énumérer différentes façons de se le procurer et les écrire au tableau. (Au lieu d'apporter une annonce publicitaire, on peut demander à l'élève de désigner un article qu'elle ou il aimerait se procurer.)
- Demander à l'élève de classer, par catégories, toutes les façons énumérées en vue de dresser une liste des modes d'achat les plus courants (p. ex., par catalogue, en personne, par Internet, par téléphone).
- Expliquer, au besoin, les différents modes d'achat répertoriés.

**BLOC 1 : MODES D'ACHAT****Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les différents modes d'achat.
- Diviser le groupe-classe en six équipes.
- Remettre à chaque équipe deux grandes feuilles qui pourront être collées au tableau au moment de leur courte présentation.
- Demander :
  - à deux équipes d'indiquer les avantages d'effectuer des achats par catalogue sur l'une des feuilles distribuées et les inconvénients sur l'autre;
  - à deux autres équipes de faire la même chose en ce qui concerne les achats effectués par Internet;
  - aux deux dernières équipes de faire la même chose en ce qui concerne les achats faits en personne.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant.
- Demander à chaque équipe de présenter au groupe-classe, à l'aide de ses feuilles, les avantages et les inconvénients associés au mode d'achat assigné. **(EF)**
- Faire une mise en commun avec le groupe-classe pour ajouter, au besoin, d'autres avantages et inconvénients.
- Animer une discussion avec l'élève pour comparer les avantages et les inconvénients des divers modes d'achat dans le but de déterminer celui qui lui semble le plus efficace dans certaines situations données.

**Pratique guidée**

---

- Former des équipes, puis remettre à l'élève un tableau comme celui-ci :

Mode d'achat	Avantages	Inconvénients
par Internet		
par catalogue		
en personne		
par téléphone		
...		

- Demander à l'élève de remplir le tableau en y indiquant les avantages et les inconvénients cités plus tôt, puis de l'insérer dans son cahier de synthèse.

## Pratique autonome

---

- Remettre à l'élève la feuille de sondage qui suit :

Questions à poser	Personne 1	Personne 2	Personne 3
Dans le dernier mois, est-ce que ta famille ou toi avez fait des achats par catalogue?			
Si oui, combien?			
Dans le dernier mois, est-ce que ta famille ou toi avez fait des achats par Internet?			
Si oui, combien?			
Dans le dernier mois, est-ce que ta famille ou toi avez fait des achats en personne?			
Si oui, combien?			

- Demander à l'élève de poser ces questions à trois personnes de son entourage et d'écrire leurs réponses dans la case appropriée.
- Indiquer à l'élève de rapporter la feuille dûment remplie dès le prochain cours pour compiler les données en salle de classe.
- Animer une discussion en groupe-classe pour prédire lequel de ces trois modes d'achat sera le plus populaire.
- Faire connaître, à la lumière des résultats du sondage, le mode d'achat le plus populaire parmi les répondants.

## **BLOC 2 : RÉOLUTION DE PROBLÈMES**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la résolution de problèmes liés aux achats.
- Demander à l'élève de résoudre le problème ci-après pour revoir la façon de calculer le prix total d'articles en solde : « Samuel veut s'acheter un lecteur MP3 au coût de 129,99 \$. Le magasin *Mplus* offre un rabais de 10 % sur tous les lecteurs MP3. Détermine le prix total du lecteur MP3 que Samuel désire se procurer, après les taxes. »
- Inviter un ou une élève à résoudre ce problème au tableau et à expliquer clairement son raisonnement. **(EF)**
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il doit faire, avec un ou une partenaire, une courte présentation dans le but de revoir les concepts présentés au cours des deux dernières activités.

- Expliquer ce projet en détail.

Projet :

- Tu dois feuilleter des catalogues, des journaux, des cahiers publicitaires préalablement apportés de chez toi pour découper des illustrations d'articles que tu voudrais te procurer, prix de détail compris.
- Tu disposes de 300 \$ pour acheter ces articles.
- Une fois que tu as choisi et découpé les articles en question, tu dois les coller de façon originale sur le carton prévu à cet effet. Réserve un endroit sur ton carton où faire les calculs.
- Suppose que tous les articles sélectionnés sont vendus à 20 % de rabais, puis calcule, sur une feuille, le prix total, après calcul des rabais et des taxes à payer.
- Retranscris ensuite tes calculs sur le carton en t'assurant d'y indiquer clairement et correctement toutes les étapes.
- Indique le mode d'achat que tu choisiras pour te procurer les articles voulus, puis justifie ce choix. (Ajoute, s'il y a lieu, les coûts associés au mode d'achat choisi.)
- Tu dois ensuite présenter ton montage, justifier le choix de tes articles et du mode d'achat, puis décrire les étapes du calcul du prix total en utilisant à bon escient le vocabulaire, les symboles et les conventions mathématiques, tant à l'oral qu'à l'écrit.
- Faire, par modelage, une courte présentation d'une affiche préalablement montée, sur laquelle figure un article quelconque vendu à 10 % de rabais, de même que les étapes du calcul du prix total.
- Réfléchir à voix haute en posant des questions comme celles ci-après.
  - Qu'est-ce que je veux acheter?
    - J'aimerais acheter cet article au prix de détail indiqué sur l'affiche, parce que...
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je sais le prix de détail, le montant d'argent dont je dispose, soit 300 \$, le pourcentage des taxes à payer et le pourcentage du rabais, soit 10 %.
  - Quel mode d'achat choisir?
    - Je choisis d'acheter (par Internet, en personne, par catalogue, par téléphone), parce que...
  - Comment dois-je procéder pour calculer le prix total?
    - Je détermine le montant du rabais pour obtenir le prix de solde, puis je détermine le montant des taxes à payer pour obtenir le prix total. S'il y a lieu, j'ajoute les frais associés au mode d'achat choisi.
  - Comment dois-je procéder pour estimer ces montants?
    - Je dois arrondir, utiliser des repères, etc.
  - Comment dois-je procéder pour calculer ces montants?
    - Je peux faire appel aux proportions, à la calculatrice, au calcul mental, etc.
  - Ai-je révisé mes calculs?
  - Ma réponse est-elle vraisemblable?
    - Je vérifie la vraisemblance du résultat en comparant le montant calculé au montant estimé tout en tenant compte du contexte.
    - Je vérifie si le prix total de l'article n'excède pas le montant d'argent alloué, soit 300 \$.

### Pratique guidée

---

- Demander à l'élève de terminer le projet assigné à son équipe.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement. **(EF)**
- Demander à chaque équipe de présenter son montage au groupe-classe.
- Rétroagir après chacune des présentations tout en laissant la chance au reste de la classe d'émettre des commentaires. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Demander à l'élève de découper, dans un journal, un catalogue ou un cahier, l'illustration d'un article en solde dont le prix de détail est indiqué, puis de le coller sur une feuille ou sur une fiche de 10 cm sur 15 cm.
- Demander à l'élève de déterminer le prix total de l'article et de l'écrire à l'endos de la feuille ou de la fiche.
- Demander à l'élève de formuler, toujours à l'endos de la feuille ou de la fiche, une question liée aux avantages et aux inconvénients d'un mode d'achat quelconque relativement à l'article collé sur le carton (p. ex., indiquer un avantage lié aux achats par Internet, indiquer un inconvénient associé aux achats en personne).
- Inviter l'élève à déposer sa feuille ou sa fiche dans la boîte à questions.
- Assigner à l'élève quelques problèmes liés au calcul des rabais et des taxes.
- Fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en interrogeant l'élève, soit en lui demandant d'écrire la solution au tableau ou d'expliquer la solution oralement, de façon à vérifier si sa démarche et son choix d'opérations sont appropriés pour résoudre ces différents problèmes. **(EF)**

### Objectivation

- Faire consigner, dans un cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., les étapes à suivre pour effectuer le calcul du prix total en partant du calcul du rabais, du prix de solde et des taxes à payer).
- Inviter l'élève à produire une affiche qui résume les étapes à suivre pour calculer le prix total d'un article vendu à rabais, et ce, pour lui permettre de faire une synthèse des connaissances et des habiletés acquises au cours de cette activité.

### Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- demander à l'élève de tirer un problème de la boîte à questions, puis de le résoudre;
- inviter ensuite quelques élèves à présenter au tableau la solution au problème.

### Évaluation sommative

#### Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à relire son cahier de synthèse;
- assigner à l'élève des exercices de révision en ce qui a trait aux achats.

## Mesure du rendement de l'élève

Évaluer la maîtrise des différentes opérations liées aux achats en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
  - expliquer le vocabulaire associé aux achats;
  - estimer puis calculer le pourcentage d'un nombre en utilisant différentes techniques;
  - estimer puis calculer le montant du rabais sur divers articles;
  - estimer puis calculer le montant de taxes à payer sur divers articles;
  - comparer les divers modes d'achat en déterminant leurs avantages et leurs inconvénients.
- Habiletés de la pensée
  - estimer puis calculer le prix total d'un article vendu à rabais en tenant compte du montant du rabais et du montant de taxes à payer;
  - choisir la démarche appropriée et les opérations à faire pour résoudre divers problèmes liés au calcul des rabais et des taxes.
- Communication
  - communiquer clairement les étapes de résolution de problèmes;
  - utiliser correctement les conventions, les symboles et le vocabulaire mathématiques liés aux achats.
- Mise en application
  - estimer puis calculer le prix de solde de divers articles sans tenir compte des taxes;
  - estimer puis calculer le prix total au moment de l'achat de divers articles.

## Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- faire la correction de la tâche d'évaluation sommative en groupe-classe;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines activités et des prochaines unités, sur les concepts présentés lors de cette activité.

## Activité complémentaire

Inviter un ou une propriétaire de magasin à venir discuter des nombreuses tâches à accomplir dans la gestion d'une petite entreprise et à les expliquer (p. ex., le processus de fabrication d'objets, le processus de mise en marché, les marges de profit associées aux produits vendus à rabais, le remboursement des taxes aux différents ordres de gouvernement).

## Compte de chèques et compte d'épargne

### Description

**Durée** : 5 heures

Dans cette activité, l'élève

- étudie le vocabulaire associé aux transactions financières en vue d'élargir ses connaissances en matière de finances personnelles;
- se familiarise avec les différents frais financiers, les taux d'intérêt et les différentes modalités associés aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine** : Citoyenne ou citoyen averti

**Attente** : MAT2L-C-Fin.A

**Contenus d'apprentissage** : MAT2L-C-Fin.1 - 2 - 3

### Notes de planification

- Transcrire sur transparent l'histoire à présenter lors de la mise en situation.
- Préparer :
  - un exercice d'association de termes et de définitions en prévision de la leçon du **Bloc 1**;
  - un glossaire des termes associés aux transactions financières, sous forme d'affiche;
  - une feuille qui contient des phrases à trous pour la pratique guidée du **Bloc 1**;
  - une grille de mots croisés aux fins de révision de la terminologie;
  - un questionnaire pour l'approfondissement de la terminologie liée aux transactions financières.

### Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit connaître les calculs de base applicables aux finances personnelles (p. ex., les pourcentages, les proportions, les arrondissements, l'estimation et les opérations mathématiques de base).

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Expliquer le but de l'activité : Expliquer la terminologie associée aux transactions financières et préciser les modalités associées aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne.
- Lire à voix haute le texte ci-après, projeté simultanément à l'écran (à l'aide d'un ordinateur ou d'un rétroprojecteur).

« Adèle, tout heureuse, annonce à ses parents qu'elle vient de se trouver un emploi d'été chez Resto minute. Après deux semaines de travail, elle reçoit sa première paye, puis se rend à une institution bancaire pour y ouvrir un compte et la déposer. Comme il s'agit de sa première visite à la banque, Étienne, le préposé, lui demande si elle désire avoir un compte de chèques ou un compte d'épargne. Après avoir comparé ces deux options, Adèle opte pour un compte de chèques, consciente des frais financiers et des frais de transaction qui s'y rattachent. Étienne lui mentionne aussi qu'il y a des frais associés aux chèques sans provision et qu'elle peut remettre un chèque annulé à son employeur pour que sa paye soit déposée directement dans son compte. Ces explications terminées, Adèle dépose sa paye, ce qui lui donne un solde de 231,50 \$ dans son compte. Elle effectue ensuite un retrait de 50 \$ pour ses dépenses personnelles de la semaine. Adèle rentre chez elle, très satisfaite de sa journée. »

## **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE**

### **BLOC 1 : TERMINOLOGIE ASSOCIÉE AUX TRANSACTIONS FINANCIÈRES**

#### **Explication/Modélage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la terminologie associée aux transactions financières.
- Remettre à l'élève le texte de l'histoire présentée lors de la mise en situation.
- Demander à l'élève de relire ce texte et d'y souligner les termes associés aux transactions financières.
- Faire une mise en commun des termes relevés et les souligner sur le transparent.
- Animer une discussion sur la signification de chacun de ces termes.

#### **Pratique guidée**

---

- Jumeler l'élève puis lui remettre un exercice d'association de termes et de définitions.
- Demander à l'élève de terminer l'exercice pour approfondir sa connaissance de la terminologie associée aux transactions financières.
- Jumeler les équipes, puis inviter les élèves à comparer leurs réponses.
- Projeter les définitions à l'écran (au moyen d'un rétroprojecteur ou d'un ordinateur), puis procéder à la correction de l'exercice d'association en demandant à l'élève d'indiquer le terme associé à chacune d'elles. **(EF)**
- Afficher le glossaire des termes associés aux transactions financières.
- Remettre à l'élève une feuille contenant des phrases à trous et lui demander de remplir les tirets.

Par exemple :

1. Jacinthe est allée faire un \_\_\_\_\_ dans son \_\_\_\_\_ de façon que le solde soit assez élevé pour couvrir le \_\_\_\_\_ qu'elle a émis en vue de payer son loyer. (Réponses : dépôt, compte, chèque.)
2. Marc vérifie le \_\_\_\_\_ de son compte et remarque les multiples frais de \_\_\_\_\_. (Réponses : solde, transaction.)

- Demander à l'élève de remplir les tirets à l'aide des termes fournis.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant sur son choix de réponses.
- Faire une mise en commun en vue de corriger cet exercice. **(EF)**

## Pratique autonome

---

- Remettre à l'élève la grille de mots croisés, puis lui demander de la remplir pour lui permettre d'évaluer son niveau de compréhension de la terminologie associée aux transactions financières.
- Fournir à l'élève un corrigé de la grille de mots croisés pour lui permettre de vérifier ses réponses. **(EF)**
- Répondre aux questions à la suite de l'autocorrection de la grille de mots croisés.

## Objectivation

Faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., la terminologie associée aux transactions financières).

## **BLOC 2 : FRAIS FINANCIERS, TAUX D'INTÉRÊT ET MODALITÉS**

### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les frais financiers, les taux d'intérêt et les modalités associés aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne.
- Soumettre à l'élève le problème suivant : Pierre, qui travaille chez *Botech*, vit en appartement. Son salaire net est d'environ 320 \$ par semaine, tandis que ses dépenses personnelles, dont voici la liste, s'élèvent à 1 010 \$ par mois.

téléphone	25 \$
câble	30 \$
électricité	100 \$
loyer	450 \$
transport par autobus	55 \$
nourriture	350 \$

Il prévoit épargner 100 \$ par mois pour s'acheter une automobile d'occasion. Il se rend donc à une institution bancaire près de chez lui et ouvre deux comptes différents. Il déposera ses économies dans un premier compte, tandis que l'autre servira à payer ses dépenses personnelles.

- Poser à l'élève la question qui suit :
  - Quels types de comptes Pierre ouvrira-t-il?
  - Pierre ouvrira un compte d'épargne pour y déposer ses économies et un compte de chèques pour payer ses dépenses personnelles.
- Mentionner à l'élève que plusieurs frais et modalités s'appliquent aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne.
- Dresser, en groupe-classe, la liste des frais et des modalités applicables et la transcrire au tableau. **(ED)**
- Discuter avec l'élève de la carte bancaire, de son utilité et de son utilisation.
- Montrer à l'élève, au moyen d'un transparent, le tableau ci-après, lequel présente diverses caractéristiques d'un programme de services bancaires courants offert par une institution financière quelconque.
- Mentionner à l'élève que chaque institution financière offre différents programmes de services bancaires, à différents tarifs, selon les besoins de chaque individu.

Programme de services bancaires courants	Compte de chèques	Compte d'épargne
1. Taux d'intérêt	0 %	– jusqu'à 4 999,99 \$ : 0 % – de 5 000 \$ à 24 999,99 \$ : 0,05 % – de 25 000 \$ à 59 999,99 \$ : 0,25 % – 60 000 \$ et plus : 0,75 %
2. Frais mensuels	8,50 \$	s. o.
3. Nombre de transactions mensuelles gratuites	30	s. o.
4. Frais pour les débits excédant la limite mensuelle de transactions permises	0,60 \$	0,85 \$
5. Frais pour des retraits effectués au guichet automatique	0,60 \$	0,85 \$
6. Frais pour des retraits effectués aux guichets automatiques d'institutions financières autres que celle qui a émis la carte bancaire	1,50 \$	1,50 \$
7. Solde mensuel minimal requis pour l'exonération des frais au titre du programme de services bancaires choisi	2 500 \$	s. o.
8. Frais associés à chaque chèque émis	0,75 \$	s. o.
9. Frais pour chèques sans provision	30 \$	s. o.

- Expliquer, en détail, tous les éléments du tableau.
- Afficher ce tableau d'informations dans la classe pour permettre à l'élève de s'y référer, au besoin.
- Faire, par modelage, une recherche sur le site Internet d'une institution financière quelconque pour remplir, avec les informations recueillies, un tableau comme celui ci-dessus.

## Pratique guidée

- Remettre à l'élève un tableau comme celui-ci :

Programme de services bancaires	Compte de chèques	Compte d'épargne
1. Taux d'intérêt		
2. Frais mensuels		
3. Nombre de transactions mensuelles gratuites		
4. Frais pour les débits excédant la limite mensuelle de transactions permises		
5. Frais pour des retraits effectués au guichet automatique		
6. Frais pour des retraits effectués aux guichets automatiques d'institutions financières autres que celle qui a émis la carte bancaire		
7. Solde mensuel minimal requis pour l'exonération des frais au titre du programme de services bancaires choisi		
8. Frais associés à chaque chèque émis		
9. Frais pour chèques sans provision		
10.		
11.		
12.		

- Jumeler l'élève, puis demander à chaque équipe d'effectuer une recherche sur le site Internet d'une institution financière de son choix (p. ex., [www.bmo.com/francais](http://www.bmo.com/francais), [www.desjardins.com](http://www.desjardins.com), [www.tdcanadatrust.com/francais](http://www.tdcanadatrust.com/francais)) pour remplir les cases du tableau fourni (les frais financiers, les taux d'intérêt ainsi que les modalités applicables à un compte de chèques et à un compte d'épargne).
- Inviter l'élève à choisir un programme de services bancaires quelconque et, au besoin, à ajouter d'autres informations pertinentes dans son tableau.

- Reprendre les trois points précédents pour au moins une autre institution financière de façon que l'élève puisse comparer les différents programmes de services bancaires offerts par les diverses institutions financières.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant sur son travail.
- Demander ensuite à l'élève de se rendre à une des institutions financières choisies pour s'y procurer un document (p. ex., un dépliant) qui confirme l'information recueillie dans Internet.
- Demander à l'élève d'écrire au haut d'un carton le nom de l'institution financière choisie, puis de coller sous celui-ci toutes les informations recueillies.
- Demander à chaque équipe de présenter et d'expliquer clairement son affiche au groupe-classe. **(EF)**
- Insister pour que l'élève utilise un vocabulaire mathématique et financier adéquat.
- Afficher tous les projets.

### Pratique autonome

---

- Remettre à l'élève un questionnaire pour approfondir sa connaissance de la terminologie associée aux transactions financières. Par exemple :
  1. Tu as 300 \$ en banque et tu émetts un chèque de 450 \$. Comment appelle-t-on ce genre de chèque?
  2. Tu retires 60 \$ de ton compte de banque à partir du guichet automatique d'une institution financière où tu n'as pas de compte. Ton reçu de guichet indique un montant de 61,50 \$. Que représente ce montant?
- Fournir une rétroaction au groupe-classe en invitant chaque élève à donner une réponse. **(EF)**
- Revoir certains termes, au besoin.
- Demander à l'élève de formuler deux questions semblables à celles qui lui ont été assignées, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique.

### Objectivation

- Demander à l'élève de résumer, dans son cahier de synthèse et en ses propres mots, tous les termes appris au cours de cette leçon.
- Effectuer un bref retour sur l'activité d'objectivation du **Bloc 1**.

### Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- demander à l'élève de tirer un problème de la boîte à questions, puis de le résoudre;
- inviter ensuite quelques élèves à présenter, au tableau, la solution à leur problème.

### Évaluation sommative

Voir l'**Évaluation sommative** de l'**Activité 1.5**.

### Activité complémentaire

Inviter l'élève à effectuer une recherche sur les établissements bancaires sans guichet ou banques virtuelles (p. ex., [www.ingdirect.ca/fr](http://www.ingdirect.ca/fr)).

# Chèques et reçus

## Description

**Durée :** 4 heures

Dans cette activité, l'élève :

- écrit des nombres en lettres en tenant compte des conventions linguistiques;
- émet des chèques dans divers contextes;
- tient à jour le registre d'un compte de chèques en tenant compte des diverses transactions effectuées;
- prépare des reçus qui lui permettent de confirmer un achat ou la réception d'un paiement pour une facture ou pour un service rendu.

## Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Fin.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Fin.4 - 5 - 6 - 7

## Notes de planification

- Préparer :
  - des exercices consistant à écrire des nombres en lettres et vice versa;
  - des cartes éclair sur lesquelles un nombre est écrit en chiffres d'un côté et en lettres de l'autre;
  - des modèles de chèques et de reçus;
  - des exercices consistant à remplir des chèques et à préparer des reçus.
- Apporter en classe quelques exemples de factures à payer.

## Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure de lire correctement des nombres.

## Déroulement

### MISE EN SITUATION

- Expliquer le but de l'activité : Écrire des nombres en lettres en tenant compte des conventions linguistiques liées à l'émission de chèques, tenir à jour le registre d'un compte de chèques et émettre des reçus.
- Remettre à l'élève le texte ci-après, puis lui demander d'écrire en lettres, sur les tirets, les nombres indiqués en chiffres :

« Il est 17 \_\_\_\_\_ heures et Maryse désire se rendre chez son amie qui demeure à 22 \_\_\_\_\_ km de chez elle. Comme elle n'a pas 16 \_\_\_\_\_ ans, et qu'elle n'a donc aucun permis de conduire, elle demande à son père, âgé de 41 \_\_\_\_\_ ans, de l'y conduire.

Son amie lui a mentionné qu'en respectant la limite de vitesse établie, soit celle de 80 \_\_\_\_\_ km/h, le trajet devrait durer environ 25 \_\_\_\_\_ minutes. De plus, elle lui a dit qu'elle verrait environ 140 \_\_\_\_\_ maisons, 9 \_\_\_\_\_ commerces, 2 \_\_\_\_\_ écoles ainsi que 4 \_\_\_\_\_ industries.

Maryse a tellement hâte qu'elle fait les 100 \_\_\_\_\_ pas. Savais-tu que, dans une journée, on fait de 8 000 \_\_\_\_\_ à 10 000 \_\_\_\_\_ pas?

Le père de Maryse est prêt à partir dans 5 \_\_\_\_\_ minutes. Elle se rend donc à la voiture, impatiente de partir.

Durant l'arrêt de 3 \_\_\_\_\_ minutes au feu rouge, elle mentionne à son père qu'il doit emprunter l'autoroute pour ensuite prendre la sortie 66 \_\_\_\_\_. La maison de son amie devrait maintenant être à 12 \_\_\_\_\_ minutes.

Ils arrivent enfin au 2573 \_\_\_\_\_ de la rue des Alouettes, qui correspond bien à l'adresse indiquée sur la feuille que lui a remise son amie. »

- Montrer, sur transparent, les réponses à l'élève pour lui permettre de s'autocorriger. (ED)

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : ÉCRIRE DES NOMBRES EN LETTRES ET VICE VERSA

#### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur l'écriture de nombres en lettres et vice versa.
- Revenir sur la correction de l'exercice précédent pour préciser les conventions linguistiques liées à l'écriture des nombres (p. ex., l'utilisation adéquate du trait d'union, du mot *et* ainsi que du pluriel).
- Montrer, par modelage, comment écrire quelques nombres en lettres en appliquant les conventions linguistiques.

#### Pratique guidée

---

- Écrire, au tableau, quelques nombres en chiffres et inviter un ou une élève à les écrire en lettres. (EF)
- Écrire, au tableau, quelques nombres en lettres et inviter un ou une élève à les écrire en chiffres. (EF)
- Remettre à l'élève une feuille d'exercices consistant à écrire différents nombres en lettres ou en chiffres, en tenant compte des conventions linguistiques (p. ex., 10 632, 93 210, 61 010, mille trois cent quatre, quarante-trois, neuf cent vingt mille cinq cent soixante-neuf).
- Demander à l'élève d'échanger ses réponses avec un ou une autre élève pour en vérifier l'exactitude.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en lui demandant d'écrire sa réponse au tableau ou en écrivant soi-même au tableau la solution dictée par l'élève. (EF)
- Jumeler l'élève puis lui remettre des cartes éclair sur lesquelles sont indiqués des nombres écrits en chiffres d'un côté et de l'autre, les nombres correspondants écrits en lettres.

- Demander à l'élève de montrer à sa ou à son partenaire un côté de la carte éclair pour qu'elle ou il écrive en chiffres un nombre écrit en lettres, ou en lettres un nombre écrit en chiffres.
- Inviter l'élève qui montre la carte éclair à vérifier l'exactitude de la réponse donnée par sa ou son partenaire. **(EF)**
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.

### **Pratique autonome**

---

- Remettre à l'élève différentes feuilles d'exercices consistant à écrire des nombres en lettres ou en chiffres en tenant compte des conventions linguistiques.
- Fournir une rétroaction en questionnant quelques élèves et en écrivant au tableau les réponses aux exercices distribués. **(EF)**

### **Objectivation**

- Demander à l'élève de noter, dans son cahier de synthèse, les conventions linguistiques liées à l'écriture des nombres en lettres en fournissant quelques exemples.

## **BLOC 2 : LES CHÈQUES**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les chèques et sur la façon de les remplir.
- Montrer les chèques en demandant à l'élève d'énumérer des situations où il faut écrire des nombres en lettres. **(ED)**
- Montrer à l'élève quelques exemples de factures à payer (p. ex., facture d'électricité, de téléphone, d'eau, pour l'achat d'un meuble, pour la rénovation de la toiture de la maison).
- Demander à l'élève d'énumérer les différentes façons de payer ces factures (p. ex., par Internet, par téléphone, par chèque, en argent comptant).
- Montrer à l'élève, sur transparent, un exemple de formule de chèque et lui en expliquer toutes les composantes (p. ex., l'adresse du titulaire du compte, le numéro de la succursale de l'institution financière, le numéro du chèque).
- Payer, par modelage, une facture quelconque en remplissant le chèque présenté sur transparent.
- Réfléchir à voix haute en posant des questions comme celles ci-après.
  - Quelle date faut-il inscrire sur le chèque?
  - À l'ordre de qui le chèque doit-il être libellé?
  - Quel montant faut-il indiquer sur le chèque?
  - Ai-je signé mon chèque?
  - Ai-je dûment rempli le chèque?
- Montrer le registre d'un compte de chèques et en expliquer l'utilité.
- Montrer à l'élève, sur transparent, un registre où est indiqué un solde reporté.
- Consigner, dans ce registre, les données du chèque que l'on vient de remplir, en soustraire le montant du dernier solde, puis calculer le nouveau solde du compte de chèques.

### **Pratique guidée**

---

- Remettre à l'élève des copies de différentes factures et de formules de chèques, ainsi qu'une copie d'un registre d'un compte de chèques.
- Demander à l'élève de payer les factures en remplissant les chèques de façon appropriée tout en mettant à jour le registre du compte de chèques en fonction des chèques émis.
- Corriger cet exercice en questionnant l'élève et en lui montrant, sur transparent, les chèques remplis et le registre mis à jour. **(EF)**
- Jumeler l'élève puis lui remettre une série de chèques qui comportent des erreurs ou des omissions qu'elle ou il doit relever et corriger.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant sur son travail.
- Fournir une rétroaction au groupe-classe en demandant à quelques élèves de relever et de corriger, oralement, les erreurs et les omissions sur les chèques distribués. **(EF)**

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des chèques et à tenir à jour le registre d'un compte de chèques.
- Fournir une rétroaction, soit en interrogeant l'élève, soit en lui demandant de donner oralement sa réponse. **(EF)**

## **BLOC 3 : LES REÇUS**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur l'émission de reçus.
- Demander à l'élève d'énumérer des situations où l'on émet des reçus, puis d'en expliquer l'utilité (p. ex., preuve d'achat, preuve de paiement). **(ED)**
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « La petite entreprise Minitravaux offre, entre autres services, des services de tonte de gazon, de collecte des feuilles mortes et de peinture de clôtures. Voici la liste partielle des clients à qui elle doit émettre des reçus. »
- Montrer à l'élève, sur transparent, la liste qui suit :

Entreprise Minitravaux 1532, chemin des Lapins-blancs Ottawa (Ontario) K0V 3M8 Tél. : (789) 345-1234				
Date	Client	Services rendus	Montant	Reçu émis
Le 8 juillet	Angèle Martel	Tonte du gazon	30 \$	
Le 9 juillet	Yves St-Paul	Terrassement	1 253 \$	
Le 15 juillet	Bobby Thompson	Peinture du patio et de la clôture	240 \$	
Le 18 juillet	Carla Brignollio	Tonte du gazon	45 \$	
Le 18 juillet	Rosita Gonzalez	Tonte du gazon et taille des cèdres	160 \$	

- Montrer à l'élève, sur transparent, un modèle de reçu et en expliquer toutes les composantes.
- Préparer sur transparent, par modelage, les reçus à émettre à Angèle Martel et à Yves St-Paul.

### Pratique guidée

- Demander à l'élève de préparer les trois autres reçus que l'entreprise Minitravaux doit émettre.
- Montrer à l'élève, sur transparent, les reçus dûment remplis pour lui permettre de s'autocorriger. **(EF)**
- Jumeler l'élève et lui remettre une feuille où sont décrites diverses situations où l'un ou l'autre des membres de l'équipe doit remplir un chèque pour régler une facture, tandis que l'autre lui émet un reçu confirmant son paiement (p. ex., l'achat de l'annuaire scolaire).
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant sur son travail.
- Fournir une rétroaction à l'élève sur l'exercice assigné en demandant à diverses équipes de montrer au groupe-classe les chèques et les reçus émis. **(EF)**

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève des exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à remplir des chèques et à émettre des reçus.
- Fournir une rétroaction au groupe en interrogeant l'élève ou en l'invitant à présenter au groupe le travail effectué, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève d'indiquer, par écrit, deux contextes où il faut remplir un chèque et émettre un reçu, puis l'inviter à déposer la feuille où il sont indiqués dans la boîte à questions destinées à la révision périodique.

## **Objectivation**

- Faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir des derniers blocs tout en y ajoutant un exemple de chèque et un exemple de reçu.
- Effectuer un bref retour sur l'activité d'objectivation du **Bloc 1**.

## **Révision**

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- demander à l'élève de tirer un problème de la boîte à questions, puis de le résoudre;
- inviter ensuite quelques élèves à écrire au tableau la solution à leur problème.

## **Évaluation sommative**

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 1.5.

## **Activité complémentaire**

Remettre à l'élève une grille de mots croisés se composant de nombres à écrire en lettres.

## Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Finances personnelles

### Description

**Durée :** 2 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'**Unité I**, porte sur :

- la terminologie associée aux transactions financières;
- les frais financiers, les taux d'intérêt et les modalités associés aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne;
- l'écriture de nombres en lettres pour remplir des chèques dans divers contextes;
- la tenue à jour du registre d'un compte de chèques;
- l'émission de reçus.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Fin.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Fin.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7

### Notes de planification

Préparer des exercices de révision de tous les concepts présentés lors des deux dernières activités.

### Déroulement

#### Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à relire son cahier de synthèse;
- assigner à l'élève des exercices de révision;
- effectuer, en groupe-classe, la correction des exercices de révision (**EF**);
- demander à l'élève de tirer quelques problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

#### Mesure du rendement de l'élève

Évaluer la maîtrise des notions liées aux finances personnelles en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
  - expliquer la terminologie associée aux transactions financières;
  - indiquer les frais financiers et les taux d'intérêt applicables aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne;
  - écrire des nombres en lettres en tenant compte des conventions linguistiques;
  - préciser les modalités associées aux comptes de chèques et aux comptes d'épargne.

- Habiletés de la pensée
  - analyser divers plans bancaires en vue de choisir le plus avantageux selon le contexte.
- Communication
  - utiliser le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées aux finances personnelles.
- Mise en application
  - remplir des chèques dans divers contextes;
  - émettre des reçus;
  - tenir à jour un registre d'un compte de chèques en tenant compte des diverses transactions.

### **Suivi**

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- corriger, avec l'élève, la tâche d'évaluation sommative;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines unités, sur les concepts présentés lors de cette unité.

## **ANNEXE**

### **Annexe 1.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Finances personnelles**

## Grille d'évaluation adaptée – Finances personnelles

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Connaissance et compréhension</b> La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., terminologie, algorithmes). L'élève : <ul style="list-style-type: none"> <li>– explique la terminologie associée aux transactions financières;</li> <li>– identifie les frais financiers et les taux d'intérêt associés aux divers comptes bancaires;</li> <li>– écrit des nombres en lettres en tenant compte des conventions linguistiques;</li> <li>– précise les modalités associées aux divers comptes bancaires.</li> </ul>	L'élève montre une <b>connaissance limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne connaissance</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance approfondie</b> des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, habiletés, marche à suivre).	L'élève montre une <b>compréhension limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne compréhension</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension approfondie</b> des éléments à l'étude.

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Habiletés de la pensée</b> L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créatrice.				
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., méthodologie).	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., analyser, appliquer le modèle, formuler la conclusion).  L'élève : – analyse divers plans bancaires en vue de déterminer celui qui est le plus avantageux dans une situation donnée.	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice (p. ex., interpréter, évaluer un raisonnement, justifier, montrer par une preuve).	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Communication</b> La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., structure logique, information pertinente).	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle, à des fins précises et pour des auditoires spécifiques.	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des conventions (p. ex., symboles, unités de mesure) et de la terminologie à l'étude.  L'élève :  – utilise le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées aux finances personnelles.	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Mise en application</b> L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiaux et leur transfert dans de nouveaux contextes.				
<p>Application des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) dans des contextes familiaux.</p> <p>L'élève apprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– à remplir des chèques dans divers contextes;</li> <li>– à émettre des reçus;</li> <li>– à tenir à jour un registre de chèques en tenant compte des diverses transactions.</li> </ul>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux <b>avec efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) à de nouveaux contextes.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Établissement de liens (p. ex., entre les domaines des mathématiques; entre des concepts; en partant de régularités).	L'élève établit des liens <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève établit des liens <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
<b>Remarque :</b> L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				



# Unité 2

## Interprétation d'informations

### Description

**Durée** : 15 heures

Dans cette unité, l'élève :

- lit et explique diverses informations contenues dans des tableaux et des graphiques;
- remplit des tableaux en partant d'informations données;
- représente des données sous forme de graphiques;
- interprète des graphiques présentés dans les médias.

### Titres des activités

### Durée

Activité 2.1 : Tableaux et graphiques	4 heures
Activité 2.2 : Présentation de données	5 heures
Activité 2.3 : Graphiques dans les médias	4 heures
Activité 2.4 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Représentation d'informations	2 heures

### Tâche d'évaluation sommative

Activité 2.4 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Représentation d'informations

### Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

#### OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

GRAVELLE, D., *et al.* *Les maths de la vie – Organisation et présentation des données, mesure et géométrie*, Série 1, vol. 3, Ottawa, CFORP, 1991, 127 p.



## Aperçu de l'unité 2 (suite)

### RESSOURCES INFORMATISÉES

*Site Web*

Statistique Canada. (consulté le 6 janvier 2005)  
[www.statcan.ca/start\\_f.html](http://www.statcan.ca/start_f.html)

## Tableaux et graphiques

### Description

**Durée :** 4 heures

Dans cette activité, l'élève :

- indique des situations de la vie quotidienne où des informations sont présentées sous forme de tableaux ou de graphiques;
- décrit les avantages et les désavantages associés à l'utilisation de tableaux et de graphiques pour présenter diverses informations;
- lit et explique les informations contenues dans divers tableaux et graphiques.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Int.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Int.1 - 2 - 3 - 4

### Notes de planification

- Préparer :
  - les cartons sur lesquels est indiqué l'horaire de Michael, présenté de deux façons différentes;
  - les transparents nécessaires à l'activité;
  - des exercices consistant à lire et à expliquer les informations contenues dans divers tableaux et graphiques;
  - des cartons sur lesquels sont illustrés quatre types de graphiques différents;
  - le tableau à remettre à l'élève.
- Apporter en salle de classe :
  - plusieurs journaux et magazines;
  - des feuilles de papier et des marqueurs.

### Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit maîtriser les notions de base concernant l'interprétation de données présentées sous forme de tableaux ou de graphiques.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Expliquer le but de l'activité : Décrire les avantages et les désavantages associés aux tableaux et aux graphiques en ce qui a trait à la présentation de données, de même qu'apprendre à lire et à interpréter les informations contenues dans divers tableaux et graphiques.
- Montrer à l'élève les deux cartons illustrés ci-après indiquant l'horaire de Michael Beauregard, élève de 10<sup>e</sup> année.

Premier carton :  
**Nom** : Michael Beauregard  
**N° de l'élève** : 123456  
**Année** : 10<sup>e</sup>

Année scolaire : 200X - 200Y Semestre 1				
Période	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4
8 h 50 à 10 h 5	FRA2P	SNC2P	TCJ20	PPL20
10 h 15 à 11 h 30	SNC2P	FRA2P	PPL20	TCJ20
12 h 35 à 13 h 50	TCJ20	PPL20	FRA2P	SNC2P
14 h à 15 h 15	PPL20	TCJ20	SNC2P	FRA2P

Deuxième carton :

Michael Beauregard, 123456, 10<sup>e</sup> 200X - 200Y

8 h 50 à 10 h 5	10 h 15 à 11 h 30	12 h 35 à 13 h 50	14 h à 15 h 15
FRA2P	SNC2P	TCJ20	PPL20
SNC2P	FRA2P	PPL20	TCJ20
TCJ20	PPL20	FRA2P	SNC2P
PPL20	TCJ20	SNC2P	FRA2P

- Demander à l'élève de comparer ces deux cartons.
- Faire une mise en commun des différences et des ressemblances pour amener l'élève à remarquer que ces deux cartons contiennent la même information, mais qu'elle est disposée de façon différente, l'une étant présentée de façon plus structurée et étant conséquemment plus facile à lire et à comprendre.
- Demander à l'élève d'indiquer sa préférence en ce qui concerne la présentation des données, puis de justifier son choix.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : TABLEAUX

#### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les tableaux.
- Faire un retour sur la mise en situation pour faire remarquer à l'élève que l'on fait souvent appel aux tableaux pour présenter toutes sortes de renseignements, car ils sont ainsi plus faciles à interpréter.

- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où des informations sont présentées sous forme de tableaux (p. ex., horaire scolaire d'un ou d'une élève, horaire des parties d'un tournoi sportif quelconque, tableau des résultats d'une compétition sportive, statistiques).
- Illustrer, sur transparent, quelques situations où l'on transmet de l'information à l'aide de tableaux, comme dans les exemples suivants :

### 1. Horaire d'autobus

Horaire du 3 novembre					
En partance de : OTTAWA, ON À destination de : TORONTO, ON					
Horaire	Départ	Arrivée	Durée	Compagnie d'autocars	Fréquence
6117	0 h 30	5 h 55	5 h 25	GLC	Quotidien
6201	7 h	12 h 5	5 h 5	GLC	Quotidien
6203	9 h 30	14 h 25	4 h 55	GLC	Quotidien
6205	11 h 30	16 h 35	5 h 5	GLC	Quotidien
6131	13 h	18 h 45	5 h 45	GLC	Quotidien
6209	14 h 30	19 h 25	4 h 55	GLC	Quotidien
6211	16 h 30	21 h 45	5 h 15	GLC	Quotidien
GLC = GREYHOUND CANADA TRANSPORTATION CORP.					

## 2. Statistiques sur l'utilisation d'Internet à la maison

	1999	2000	2001	2002	2003
	<b>Tous les ménages<sup>1</sup></b>				
	<b>%</b>				
<b>But de l'utilisation</b>					
Courrier électronique	26,3	37,4	46,1	48,9	52,1
Transactions bancaires	8	14,7	21,6	26,2	30,8
Achats de biens et de services	5,5	9,6	12,7	15,7	18,6
Obtention d'informations ayant trait à la santé	15,6	22,9	30,1	32,8	35,6
Perfectionnement des connaissances dans le cours de ses études	9,2	19	22,9	24,3	24,9
Obtention de renseignements gouvernementaux	12,7	18,9	25,6	29,2	32,2
Recherche d'emploi	...	12,2	16,2	18	19,6
Navigation générale	24,3	36,2	44,3	46,1	48,5
Divertissement (jouer à des jeux)	12,3	18,2	24,4	25,7	27,9
Participation à un forum de clavardage	7,5	11	13,7	14	14,4
Téléchargement de musique	7,8	17,8	23,3	24,3	20,6
Écoute de la radio	5	9,3	12,3	12,3	13,1
Obtention d'informations liées aux sports	...	17,3	22,1	23,8	24,6
Obtention de renseignements financiers	...	18,5	22,8	23,5	25
Lecture des nouvelles	...	20,4	26,2	27,2	30,2
Obtention de renseignements ou arrangements de voyage	...	21,9	27,4	30,4	33,6
Obtention d'autres services Internet	10	17,7	21,1	24,8	23,5
<sup>1</sup> La catégorie « Tous les ménages » représente l'ensemble de la population.					
<b>Source :</b> Statistique Canada, CANSIM, tableau 358-0006 et produit n° 56F0004MIF au catalogue.					
Dernières modifications apportées : 2004-09-23.					

- Expliquer, par modelage, comment lire et interpréter l'information contenue dans ces tableaux.

### Pratique guidée

- Demander à l'élève, qui travaille en équipe de deux, de feuilleter divers journaux et magazines pour y trouver deux tableaux, de les découper, puis de les coller sur une feuille.

- Inviter ensuite chaque équipe à présenter ses tableaux en lisant et en expliquant oralement l'information qui y est présentée. (EF)
- Remettre à l'élève, qui travaille toujours en équipe de deux, une feuille où sont présentés plusieurs tableaux et quelques questions connexes auxquelles il faut répondre, comme dans l'exemple ci-après.

### Tableau des médailles des Jeux olympiques d'Athènes 2004

Rang	Pays	Or	Argent	Bronze	Total de médailles
1	États-Unis	35	39	29	103
2	Chine	32	17	14	63
3	Russie	27	27	38	92
4	Australie	17	16	16	49
5	Japon	16	9	12	37
6	Allemagne	14	16	18	48
7	France	11	9	13	33
8	Italie	10	11	11	32
9	Corée-du-Sud	9	12	9	30
10	Royaume-Uni	9	9	12	30
21	Canada	3	6	3	12

#### Questions :

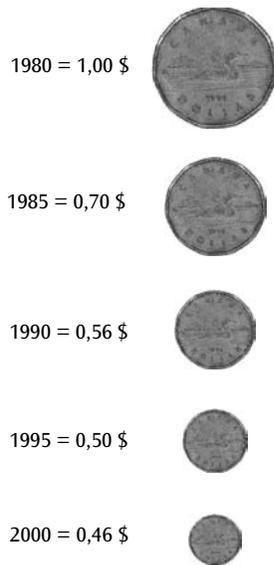
1. Quel pays a obtenu le plus de médailles?
  2. Combien de médailles de bronze le Canada a-t-il obtenues?
  3. À quel rang la France s'est-elle classée?
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant.
  - Corriger cet exercice en groupe-classe en invitant quelques élèves à répondre oralement aux questions. (EF)

## **BLOC 2 : GRAPHIQUES**

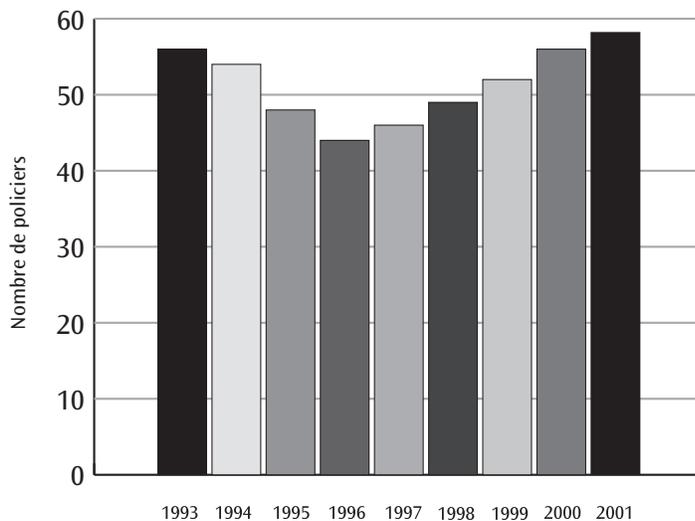
### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les graphiques.
- Remettre un journal à l'élève et lui demander de le feuilleter pour y trouver une autre façon de présenter des renseignements, soit à l'aide de graphiques.
- Inviter l'élève à présenter quelques graphiques trouvés dans le journal.
- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où l'on présente de l'information à l'aide de graphiques (p. ex., un graphique circulaire qui représente l'espace occupé et inoccupé du disque dur d'un ordinateur).

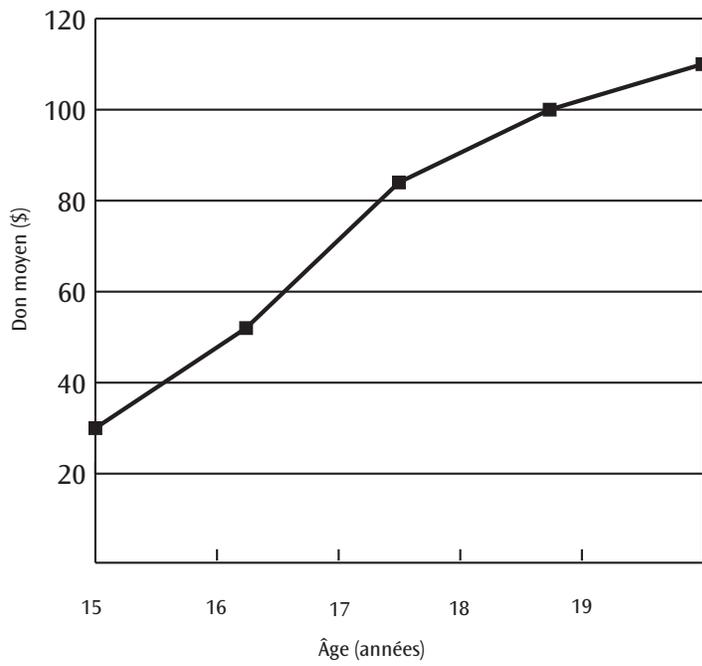
- Faire remarquer à l'élève qu'il existe plusieurs types de graphiques pour présenter de l'information.
- Demander à l'élève d'énumérer différents types de graphiques (p. ex., pictogramme, graphique à bandes, graphique à ligne brisée, graphique circulaire). **(ED)**
- Montrer à l'élève, sur quatre cartons différents, un exemple de chaque type de graphique :  
un pictogramme ou un graphique figuratif.



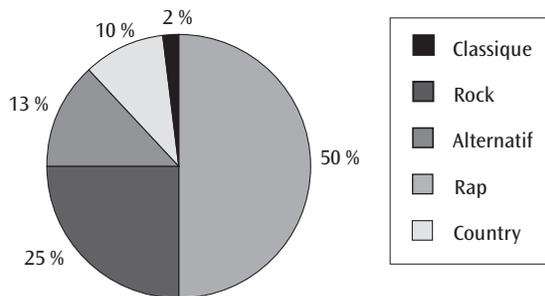
Un graphique à bandes



### Un graphique à ligne brisée



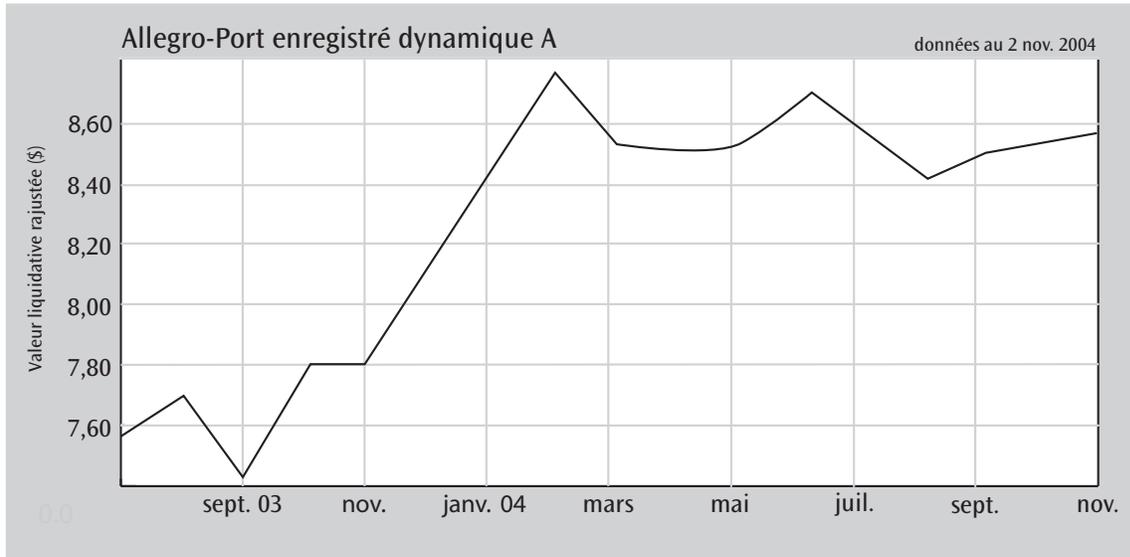
### Un graphique circulaire



– Afficher ces cartons à titre de référence.

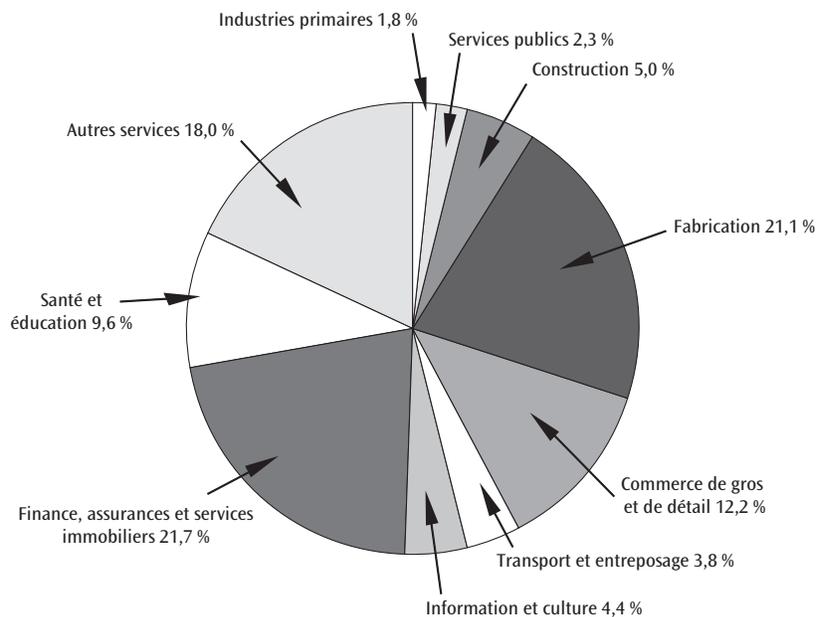
– Montrer à l'élève les graphiques ci-après, sur transparents, et lui demander d'indiquer le genre auquel ils appartiennent pour s'assurer qu'elle ou il sait bien les différencier.

1. Rendement d'un fonds commun de placement



2. Structure de l'économie ontarienne en 2003

exprimée en % du PIB



Source : Statistique Canada, PIB provincial par industrie

– Expliquer, par modelage, comment lire et interpréter l'information contenue dans ces graphiques.

### Pratique guidée

---

- Remettre à chaque équipe, formée de quatre élèves, deux grandes feuilles de papier et un marqueur.
- Demander à l'élève, après avoir examiné les tableaux et les graphiques, d'écrire sur une des feuilles de papier les avantages, et sur l'autre, les désavantages associés à l'utilisation de tableaux et de graphiques pour présenter de l'information (p. ex., avantages : schéma visuel, facilité de lecture, concision, renseignements présentés d'un seul bloc, facilité de comparaison; désavantages : temps de préparation, difficulté à trouver une donnée précise, renseignements non exhaustifs, erreurs d'interprétation pouvant en résulter).
- Faire une mise en commun en demandant à chaque équipe d'indiquer les avantages et les désavantages relevés et de fournir dans chaque cas une brève explication. **(EF)**
- Montrer divers graphiques, sur transparents, puis demander à des élèves de lire et d'expliquer oralement l'information qui y est présentée. **(EF)**
- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille où sont présentés plusieurs graphiques et quelques questions s'y rapportant.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant.
- Corriger cet exercice en groupe-classe en invitant quelques élèves à répondre oralement aux questions. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors des dernières pratiques guidées, lesquels consistent à lire et à expliquer l'information présentée dans divers tableaux et graphiques.
- Fournir une rétroaction en interrogeant l'élève et en l'invitant à interpréter le tableau ou le graphique oralement de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de feuilleter un journal pour y trouver un tableau ou un graphique contenant divers renseignements, puis de formuler une question se rapportant à ce tableau ou à ce graphique pour ensuite déposer les deux dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

### Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- remettre à l'élève une feuille illustrant toutes les sortes de graphiques à l'étude pour lui permettre d'identifier chacun et de faire valoir dans chaque cas une utilité;
- remettre à l'élève un tableau comme celui ci-après et lui demander d'y résumer les avantages et les désavantages vus en classe relativement à l'utilisation des tableaux et des graphiques, puis de le coller dans son cahier de synthèse.

Utilisation	Avantages	Désavantages
Tableaux		
Graphiques		

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques exercices consistant à estimer et à calculer le prix total d'un article vendu à rabais en tenant compte du montant du rabais et du montant de taxes à payer;
- énumérer quelques situations où il faut remplir des chèques et préparer des reçus.

## Évaluation sommative

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 2.4.

## Activité complémentaire

Remettre à l'élève un tableau et un graphique où les données sont mal présentées et lui demander de relever les erreurs.

# Présentation de données

## Description

**Durée :** 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- remplit des tableaux en partant d'informations données;
- représente des données sous forme de graphiques.

## Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Int.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Int.5 - 6

## Notes de planification

- Préparer :
  - les tableaux et les transparents nécessaires à l'activité;
  - des exercices où l'élève doit remplir des tableaux pour ensuite les représenter sous forme de graphiques.
- Apporter en salle de classe des boîtes qui contiennent des bonbons de différentes couleurs.
- Réserver le laboratoire d'informatique.
- Se familiariser avec le site Internet de Statistique Canada.

## Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- savoir comment présenter des données;
- être en mesure d'effectuer des calculs à l'aide des opérations de base.

## Déroulement

### MISE EN SITUATION

Expliquer le but de l'activité : Remplir des tableaux en partant des données fournies, puis les représenter sous forme de graphiques.

- Se rendre avec l'élève au terrain de stationnement de l'école pour y compter le nombre de voitures de couleur rouge, verte, bleue, noire, blanche, grise et jaune. (Si l'on préfère faire cette activité à l'intérieur ou si la température ne le permet pas, on peut demander à l'élève de compter les occurrences de chacune des voyelles dans une phrase donnée.)
- Inviter quelques élèves à présenter les données recueillies et à indiquer le mode de présentation choisi.

**BLOC 1 : TABLEAUX DE DONNÉES**

**Explication/Modelage**

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la marche à suivre pour remplir des tableaux en partant de données fournies.
- Expliquer à l'élève qu'il est très utile de présenter les données recueillies à l'aide d'un tableau, car, lorsqu'elles sont présentées de façon structurée, elles sont ainsi plus faciles à interpréter.
- Expliquer à l'élève, par modelage, comment remplir des tableaux en partant des données recueillies (p. ex., compter le nombre d'élèves ayant une certaine couleur d'yeux).
- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes ci-après :
  - déterminer le nombre de personnes de la classe qui ont les yeux bleus, les yeux bruns et les yeux verts;
  - préparer, à la main ou à l'aide d'un logiciel quelconque, un tableau comme celui ci-après pour y consigner ses données.

Couleur des yeux	Décompte	Fréquence
Yeux bleus		
Yeux bruns		
Yeux verts		

- Je demande à chaque élève du groupe-classe d'indiquer la couleur de ses yeux, puis je coche la case appropriée.
- Après avoir interrogé chaque élève, j'obtiens le résultat suivant :

Couleur des yeux	Décompte	Fréquence
Yeux bleus	✓ ✓ ✓	
Yeux bruns	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
Yeux verts	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

- Je détermine maintenant la fréquence ou le nombre total d'élèves pour chaque couleur d'yeux en comptant le nombre de crochets dans chaque rangée, ce qui me permet de compléter mon tableau.

Couleur des yeux	Décompte	Fréquence
Yeux bleus	✓ ✓ ✓	3
Yeux bruns	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	10
Yeux verts	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	5

### Pratique guidée

---

- Faire un retour sur la mise en situation pour demander à l'élève d'indiquer si elle ou il avait utilisé un tableau indiquant le décompte et la fréquence lors de la collecte de données.
- Demander à l'élève de remplir un tableau indiquant le décompte et la répartition des données en partant des données recueillies lors de la mise en situation, soit le nombre de voitures dénombrées dans le terrain de stationnement de l'école selon la couleur.
- Inviter un ou une élève à montrer son tableau dûment rempli pour vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Jumeler l'élève puis remettre à chaque équipe une boîte contenant des bonbons de différentes couleurs.
- Demander à l'élève de préparer un tableau pour y consigner les données, comme celui ci-après :

Couleur	Décompte	Répartition
Rouge		
Jaune		
Vert		
Bleu		
Brun		
Rose		
Mauve		

- Demander à l'élève de remplir ce tableau en fonction des différentes couleurs de bonbons contenus dans sa boîte.
- Inviter chaque équipe à présenter son tableau dûment rempli pour déterminer s'il y a un lien entre le nombre de bonbons de chaque couleur et le contenu en bonbons dans chaque boîte.

### Pratique autonome

---

- Dresser avec l'élève une liste des différents types de musique disponibles sur le marché (p. ex., *heavy metal*, pop, rap, classique, alternative, *country*).
- Demander à l'élève de préparer un tableau sur tous les types de musique énumérés pour y consigner les données recueillies.
- Inviter l'élève à interroger 15 personnes de son entourage au sujet de leurs préférences musicales, puis de consigner les données recueillies dans son tableau.
- Demander ensuite à l'élève de déterminer le nombre total de personnes dans chaque catégorie.
- Ramasser les tableaux dûment remplis et compiler les résultats pour déterminer, pour chacun des échantillons, le nombre total de répondants par catégorie, soit 15 personnes par élève.
- Discuter avec l'élève du lien entre la grosseur de l'échantillon et la pertinence des données recueillies.
- Afficher dans la classe tous les tableaux recueillis.

## **BLOC 2 : RÉPRÉSENTATION DE DONNÉES SOUS FORME DE GRAPHIQUES**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la représentation de données sous forme de graphiques.
- Montrer de nouveau les différents types de graphiques que l'on a affichés au mur lors de l'activité précédente (p. ex., pictogramme, graphique à bandes, graphique à ligne brisée, graphique circulaire).
- Expliquer les caractéristiques de chaque type de graphique (p. ex., titre, axes horizontaux et axes verticaux, légende).
- Expliquer à l'élève l'utilité de chaque type de graphique, c'est-à-dire ce qu'il peut permettre de représenter.
- Choisir un des tableaux affichés au terme du sondage sur les préférences musicales effectué lors du bloc précédent.
- Expliquer, par modelage, comment représenter des données sous la forme d'un graphique à bandes en utilisant les données du tableau choisi.
- Poser ensuite quelques questions à l'élève au sujet de l'information contenue dans le graphique à bandes ainsi tracé (p. ex., le type de musique le plus ou le moins populaire).
- Montrer à l'élève le site Internet de Statistique Canada et lui expliquer son utilité aux fins de la collecte de données à l'aide d'un tableau, et de la représentation d'informations à l'aide de graphiques.
- Choisir un tableau sur ce site.
- Expliquer, par modelage, comment représenter les données contenues dans le tableau choisi sous la forme d'un graphique à ligne brisée.
- Poser ensuite quelques questions à l'élève au sujet de l'information contenue dans le graphique à ligne brisée.
- Se rendre au laboratoire d'informatique pour explorer avec l'élève l'utilisation d'un tableur et lui montrer, par modelage, comment représenter les différents types de graphiques, soit le pictogramme, le graphique à bandes, le graphique à ligne brisée et le graphique circulaire, à l'aide d'un outil technologique.

### **Pratique guidée**

---

- Demander à l'élève de représenter, à l'aide d'un graphique à bandes, les données recueillies lors du décompte du nombre de bonbons de différentes couleurs contenus dans la boîte qui lui a été remise.
- Ramasser les graphiques à bandes et les afficher dans la salle de classe.
- Remettre quelques tableaux à l'élève, qui travaille en équipe de deux, puis lui demander de représenter les données contenues dans ceux-ci sous la forme d'un graphique à bandes ou d'un graphique à ligne brisée (p. ex., les nouveaux films et les recettes amassées en une fin de semaine, le nombre d'élèves par tranche d'âge à l'école, la fréquentation des salles de cinéma en une semaine, la cote d'écoute mensuelle d'une émission télévisée).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant.
- Montrer, sur transparent, comment corriger des graphiques pour permettre à l'élève de s'autocorriger.  
**(EF)**
- Se rendre au laboratoire d'informatique pour permettre à l'élève de se familiariser avec le site Internet de Statistique Canada.

- Inviter l'élève, qui travaille en équipe de deux, à choisir quatre tableaux sur le site Internet de Statistique Canada et lui demander de représenter, à l'aide d'un outil technologique quelconque, les données qu'ils renferment sous forme de graphiques, qu'il s'agisse de pictogrammes, de graphiques à ligne brisée, de graphiques à bandes ou de graphiques circulaires.
- Inviter quelques élèves à présenter leur graphique de façon à vérifier leur maîtrise de l'outil technologique utilisé pour représenter les données. **(EF)**
- Montrer, sur transparent, un graphique à bandes et un graphique à ligne brisée, puis demander à l'élève de préparer et de remplir un tableau en partant de l'information qu'ils contiennent.
- Inviter un ou une élève à présenter son tableau de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Montrer, sur transparent, quelques graphiques incomplets et inviter un ou une élève à en indiquer oralement les éléments manquants (p. ex., axe, donnée, titre, légende). **(EF)**

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à représenter des données sous forme de graphiques.
- Fournir une rétroaction au groupe en interrogeant l'élève et en l'invitant à présenter le graphique ainsi tracé pour vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève d'effectuer une recherche dans Internet pour trouver un tableau quelconque (p. ex., sur la santé, la circulation, l'éducation, l'économie, le transport), de l'imprimer, puis de le déposer dans la boîte à questions pour permettre à un ou à une élève d'en tracer le graphique au moment de réviser ces notions.

### **Objectivation**

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève d'indiquer, dans son cahier de synthèse, une situation qui se prête davantage à un graphique à bandes et une autre qui se prête davantage à un graphique à ligne brisée.

### **Révision**

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques exercices consistant à estimer et à calculer le prix total d'un article vendu à rabais en tenant compte du montant du rabais et du montant des taxes à payer;
- fournir à l'élève quelques exercices de mises en situation où il faut remplir des chèques et préparer des reçus;
- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils contiennent.

### **Évaluation sommative**

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 2.4.

### **Activité complémentaire**

Demander à l'élève de tracer un graphique circulaire, sans l'aide d'outils technologiques.

## Graphiques dans les médias

### Description

**Durée :** 4 heures

Dans cette activité, l'élève :

- interprète, dans divers contextes, différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente;
- déterminer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Int.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Int.7 - 8

### Notes de planification

- Trouver des graphiques dans un journal ou dans un magazine, puis préparer une série de questions à ce sujet.
- Apporter en salle de classe des journaux et des magazines.
- Préparer des exercices où l'élève doit interpréter, dans divers contextes, différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente et distinguer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.

### Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure de lire et d'interpréter l'information illustrée par un graphique.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Expliquer le but de l'activité : Interpréter différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente et distinguer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « La compagnie de produits de beauté BelAir veut faire la promotion de sa nouvelle crème pour le visage. »
- Demander à l'élève, qui travaille en équipe de deux, de déterminer comment on peut faire la promotion de cette crème à l'aide de graphiques.
- Faire une mise en commun des différentes stratégies recensées (p. ex., un graphique à bandes pourrait illustrer le pourcentage d'utilisatrices ayant remarqué un effet immédiat sur leur peau et le pourcentage d'utilisatrices ayant remarqué une diminution de leurs rides).

**BLOC 1 : GRAPHIQUES DANS LES MÉDIAS**

**Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur l'interprétation de différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente.
- Expliquer à l'élève que les médias se servent de graphiques, notamment pour transmettre de l'information ou promouvoir un produit.
- Demander à l'élève d'énumérer d'autres situations où les médias utilisent des graphiques (p. ex., comparer des produits).
- Remettre à l'élève des graphiques tirés de journaux ou de publications diverses.
- Expliquer, par modelage, comment interpréter ces différents graphiques pour en extraire l'information pertinente.
- Réfléchir à voix haute en se posant des questions comme celles ci-après.
  - De quel type de graphique s'agit-il?
  - Que représente l'axe horizontal?
  - Que représente l'axe vertical?
  - Quelle est l'information transmise par ce graphique?

**Pratique guidée**

---

- Montrer, sur transparent, quelques graphiques tirés des médias.
- Inviter l'élève à interpréter oralement ces graphiques pour vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève, qui travaille en équipe de deux, de feuilleter divers journaux et magazines pour y trouver un graphique, de le coller sur une feuille et de l'interpréter pour en extraire l'information pertinente.
- Demander à l'élève de présenter au groupe le graphique choisi et d'expliquer l'interprétation qu'elle ou il en donne. **(EF)**

**Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à interpréter, dans divers contextes, différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente.
- Fournir une rétroaction au groupe en interrogeant l'élève et en l'invitant à interpréter ces graphiques oralement de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

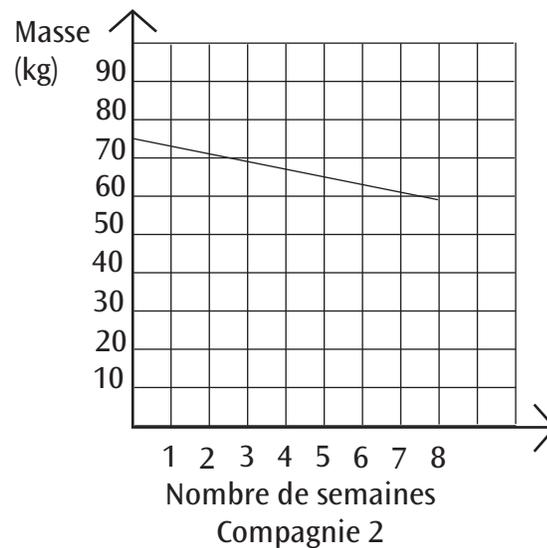
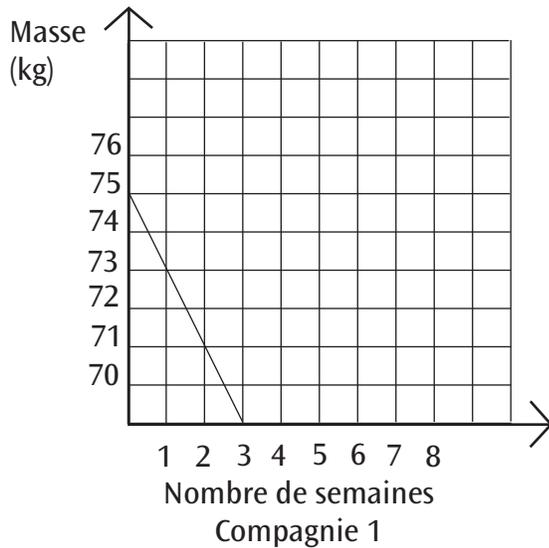
**BLOC 2 : INTERPRÉTATION DE GRAPHIQUES DANS LES MÉDIAS**

**Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les différentes causes susceptibles d'entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.

- Soumettre à l'élève, sur transparent, le problème suivant : « En vue d'en faire la promotion, deux compagnies de produits amaigrissants présentent les résultats de tests concernant la perte de masse corporelle au moyen des graphiques suivants. »



- Demander à l'élève de choisir le produit qui, à première vue, semble donner de meilleurs résultats.
- Demander à l'élève d'étudier, de façon plus approfondie, les deux graphiques en vue d'émettre une conclusion plus éclairée.
- Animer une discussion en groupe-classe pour faire remarquer aux élèves que les produits des deux compagnies offrent le même rendement; l'information est simplement disposée différemment, et ce, de façon à attirer l'attention des gens et de donner une impression favorable du produit vendu ou du message que veulent véhiculer les concepteurs du graphique.
- Amener l'élève à conclure qu'il faut porter une attention particulière à la façon d'interpréter les données statistiques citées dans les médias.
- Déterminer, en groupe-classe, les causes possibles à l'origine d'une interprétation fautive des graphiques présentés (p. ex., l'utilisation de différentes échelles pour représenter la masse corporelle).
- Demander à l'élève de signaler d'autres causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques (p. ex., mauvaise calibration des axes, dimension disproportionnée d'un pictogramme).
- Montrer à l'élève d'autres graphiques où l'information est déformée en vue de les analyser et de déterminer les causes à l'origine de ce problème.

### Pratique guidée

- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, quelques graphiques sur lesquels elle ou il se basera pour déterminer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de ceux-ci.
- Faire une mise en commun des réponses obtenues en invitant un ou une élève à indiquer oralement les causes à l'origine de ce problème. (EF)

## Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à distinguer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.
- Fournir une rétroaction au groupe-classe en interrogeant l'élève et en l'invitant à indiquer oralement les différentes causes recensées, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève d'énumérer, dans son cahier de synthèse, des causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques exercices consistant à estimer et à calculer le prix total d'un article vendu à rabais en tenant compte du montant du rabais et du montant des taxes à payer;
- fournir à l'élève quelques exercices de mises en situation où il faut remplir des chèques et préparer des reçus;
- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils renferment;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des tableaux en partant des données fournies, puis à les présenter sous forme de graphiques.

## Évaluation sommative

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 2.4.

## Activité complémentaire

Remettre à l'élève un graphique où l'information est déformée, puis lui demander de le corriger.

## Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Représentation d'informations

### Description

**Durée** : 2 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'**Unité 2**, comprend :

- la lecture de tableaux et de graphiques;
- la présentation de données sous forme de tableaux et de graphiques;
- l'interprétation de graphiques tirés des médias.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine** : Citoyenne ou citoyen averti

**Attente** : MAT2L-C-Int.A

**Contenus d'apprentissage** : MAT2L-C-Int.2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

### Notes de planification

Préparer des exercices de révision de tous les concepts présentés au cours de cette unité.

### Déroulement

#### Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à relire son cahier de synthèse;
- assigner à l'élève des exercices de révision;
- effectuer, en groupe-classe, la correction des exercices de révision; **(EF)**
- demander à l'élève de tirer quelques exercices ou problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

#### Mesure du rendement de l'élève

Évaluer la maîtrise des notions liées aux tableaux et aux graphiques en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
  - décrire les avantages et les désavantages associés à l'utilisation de tableaux et de graphiques;
  - remplir des tableaux en partant des données fournies.
- Habiletés de la pensée
  - déterminer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.
- Communication
  - utiliser le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées aux tableaux et aux graphiques;
  - représenter adéquatement des données sous forme de graphiques.

- Mise en application
  - lire et expliquer l'information contenue dans divers tableaux;
  - lire et expliquer l'information contenue dans divers graphiques;
  - interpréter, dans divers contextes, différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente.

### **Suivi**

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- corriger la tâche d'évaluation sommative avec l'élève;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines unités, sur les concepts présentés lors de cette unité.

## **ANNEXE**

---

**Annexe 2.4.1** : Grille d'évaluation adaptée – Représentation d'informations

## Grille d'évaluation adaptée – Représentation d'informations

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Connaissance et compréhension</b> La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., terminologie, algorithmes).	L'élève montre une <b>connaissance limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne connaissance</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance approfondie</b> des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, habiletés, marche à suivre).  L'élève : <ul style="list-style-type: none"> <li>– décrit les avantages et les désavantages associés à l'utilisation de tableaux et de graphiques pour présenter une variété d'informations;</li> <li>– remplit des tableaux en partant de l'information fournie.</li> </ul>	L'élève montre une <b>compréhension limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne compréhension</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension approfondie</b> des éléments à l'étude.

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Habiletés de la pensée</b> L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créatrice.				
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., méthodologie).	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., analyser, appliquer le modèle, formuler la conclusion).  L'élève : – détermine les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice (p. ex., interpréter, évaluer un raisonnement, justifier, montrer par une preuve).	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Communication</b> La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., structure logique, information pertinente).	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle, à des fins précises et pour des auditoires spécifiques.  L'élève : – représente adéquatement des données sous forme de graphiques.	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des conventions (p. ex., symboles, unités de mesure) et de la terminologie à l'étude.  L'élève : – utilise le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées aux tableaux et aux graphiques.	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Mise en application</b> L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers et leur transfert dans de nouveaux contextes.				
Application des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) dans des contextes familiers.	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) à de nouveaux contextes.  L'élève : – lit et explique l'information contenue dans divers tableaux; – lit et explique l'information contenue dans divers graphiques; – interprète, dans divers contextes, différents graphiques tirés des médias pour en extraire l'information pertinente.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Établissement de liens (p. ex., entre les domaines des mathématiques; entre des concepts; en partant de régularités).	L'élève établit des liens <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève établit des liens <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
<b>Remarque :</b> L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				



# Unité 3

## Équivalences, conversions, échelles et mesures

### Description

**Durée :** 35 heures

Dans cette unité, l'élève :

- établit des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- établit des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- effectue des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- effectue des conversions de températures, de durées et de devises;
- représente et obtient une variété d'informations à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle.

### Titres des activités

### Durée

Activité 3.1 : Système métrique	7 heures
Activité 3.2 : Système impérial	7 heures
Activité 3.3 : Conversions d'un système à l'autre	7 heures
Activité 3.4 : Conversions de températures, de temps et de devises	6 heures
Activité 3.5 : Échelles et dessins à l'échelle	5 heures
Activité 3.6 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Équivalences, conversions, échelles et mesures	3 heures

## Aperçu de l'unité 3 (suite)

### Tâches d'évaluation sommative

Activité 3.2 : Système impérial

Activité 3.4 : Conversions de températures, de temps et de devises

Activité 3.6 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Équivalences, conversions, échelles et mesures

### Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

#### OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

GRAVELLE, D., *et al.* *Les maths de la vie – Organisation et présentation des données, mesure et géométrie*, Série 1, vol. 3, Ottawa, CFORP, 1991, 127 p.

#### RESSOURCES INFORMATISÉES

##### Sites Web

Banque du Canada – Convertisseur de devises. (consulté le 11 janvier 2005)  
[www.bank-banque-canada.ca/fr/exchfo-f.htm](http://www.bank-banque-canada.ca/fr/exchfo-f.htm)

Bulletin des agriculteurs – Conversion de températures. (consulté le 11 janvier 2005)  
[www.lebulletin.com/outils/conversion/temperature.jsp](http://www.lebulletin.com/outils/conversion/temperature.jsp)

Mesbois Inc. (consulté le 10 janvier 2005)  
[www.mesbois.com/francais.html](http://www.mesbois.com/francais.html)

Statistique Canada – Conversion des unités de longueur. (consulté le 7 janvier 2005)  
[www.statcan.ca/francais/edu/measure\\_f.htm](http://www.statcan.ca/francais/edu/measure_f.htm)

## Systeme métrique

### Description

**Durée :** 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- utilise des repères à l'intérieur du système métrique;
- établit des équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique;
- établit des équivalences de mesures de masse suivant le système métrique;
- établit des équivalences de mesures de capacité suivant le système métrique;
- résout divers problèmes d'application portant sur les équivalences de mesures suivant le système métrique.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Équ.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Équ.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 16 - 17 - 18 - 19

### Notes de planification

- Apporter en salle de classe :
  - divers contenants ou objets comme un permis de conduire, une boîte de papier-mouchoir, une bouteille d'eau, une boîte de céréales;
  - des rubans à mesurer, des mètres gradués et des masses étalonnées;
  - divers objets dont l'élève peut estimer la masse;
  - une balance provenant du laboratoire de sciences;
  - un cylindre gradué ou une tasse à mesurer;
  - divers contenants de nourriture sur lesquels est indiquée la capacité.
- Préparer :
  - les tableaux nécessaires à l'activité;
  - des exercices consistant à établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- connaître les unités de longueur de base utilisées dans le système métrique;
- être capable de diviser et de multiplier des nombres par des multiples de 10;
- être capable d'effectuer diverses opérations avec des nombres entiers et des nombres décimaux;
- être en mesure d'utiliser correctement un ruban à mesurer ainsi qu'une balance;
- être capable d'utiliser une calculatrice à bon escient.

## Déroulement

### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures suivant le système métrique.
- Montrer à l'élève divers contenants ou objets, tels qu'un permis de conduire, une boîte de papier-mouchoir, une bouteille d'eau et une boîte de céréales, pour lui faire remarquer qu'on trouve sur tous ces emballages différentes unités de mesure (p. ex., millilitres, grammes, centimètres).
- Demander à quelques élèves de nommer l'unité de mesure indiquée sur les contenants ou sur les objets présentés, puis de l'associer à la mesure appropriée, soit la longueur, la masse ou la capacité.
- Revoir, au besoin, la signification de chacun de ces termes.

### STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

#### BLOC 1 : UNITÉS DE LONGUEUR

##### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique.
- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où les mesures de longueur sont nécessaires (p. ex., distance à parcourir).
- Demander à l'élève de nommer les unités de longueur les plus communément utilisées dans le système métrique, c'est-à-dire le millimètre, le centimètre, le mètre et le kilomètre. **(ED)**
- Montrer à l'élève un tableau semblable à celui ci-après et lui demander de déterminer, en vue d'établir certains repères, la mesure associée aux éléments de comparaison (repères). (Les réponses souhaitées sont indiquées entre parenthèses.)

Éléments de comparaison	Mesure associée
Distance entre le sternum et le bout des doigts	(environ un mètre)
Épaisseur d'un ongle	(environ un millimètre)
Largeur d'un doigt	(environ un centimètre)

- Expliquer, par modelage, comment utiliser les repères énumérés dans le tableau pour estimer la longueur de certains objets (p. ex., estimer la longueur du pupitre de l'élève).
- Réfléchir à voix haute en suivant le raisonnement qui suit :
  - Sachant que la distance entre mon sternum et le bout de mes doigts correspond à environ un mètre, je peux dire que le pupitre mesure presque un mètre. Étant cependant un peu plus court que la distance entre mon sternum et le bout de mes doigts, j'en conclus qu'il mesure environ 0,75 m.

- Inviter un ou une élève à mesurer, à l'aide d'un ruban à mesurer, la longueur de son pupitre pour vérifier la vraisemblance de l'estimation.
- Mentionner à l'élève que l'utilisation de repères pour estimer différentes longueurs peut s'avérer, dans plusieurs circonstances, très utile.
- Remettre à l'élève un mètre pour lui permettre d'établir certaines équivalences.
- Demander à l'élève de compter, à l'aide du mètre qui lui a été remis, le nombre de millimètres que contient un centimètre, puis écrire ce nombre au tableau, soit  $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ .
- Demander ensuite à l'élève de déterminer le nombre de centimètres que contient un mètre, puis écrire ce nombre au tableau, soit  $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ .
- Demander finalement à l'élève de déterminer le nombre de millimètres que contient un mètre, soit  $1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$ .
- Expliquer, à l'aide d'un exemple, ce que représente un kilomètre (p. ex., un kilomètre représente environ la distance entre l'école et un édifice quelconque).
- Inviter l'élève à estimer, à l'aide de la représentation établie, le nombre de mètres que contient un kilomètre, soit  $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ .
- Transcrire toutes les équivalences établies sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.
- Expliquer à l'élève la signification des préfixes utilisés pour désigner les unités de mesure, ce qui lui permettra d'établir un lien entre les équivalences établies et les préfixes (p. ex., *kilo* signifie mille, donc kilomètre veut dire mille mètres, d'où  $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ ; *centi* provient de centième qui signifie  $\frac{1}{100}$  de mètre, d'où  $1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$  ou  $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ ).
- Expliquer, par modelage, comment établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique, à l'aide des proportions (p. ex., Josée sait qu'elle mesure 1,68 m. Lorsqu'elle se rend à un bureau de l'immatriculation et des permis de conduire du ministère des Transports de l'Ontario pour obtenir son permis de conduire, on lui demande sa taille en centimètres. Peux-tu l'aider à établir l'équivalence?).
- Réfléchir à voix haute en suivant le raisonnement qui suit.
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande d'exprimer la taille de Josée en centimètres, sachant qu'elle mesure 1,68 m.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je connais le concept de proportions.
  - Comment dois-je procéder, par où commencer?
    - Je vais établir une proportion à l'aide des rapports.
  - Comment dois-je procéder pour faire une estimation?
    - J'estime que 1,68 m correspond à environ un mètre et aux trois quarts d'un autre mètre, car trois quarts, qui équivalent à 0,75, sont très près de 0,68.  
Sachant qu'un mètre correspond à 100 cm, je peux donc dire que 1,68 m correspond à environ  $100 \text{ cm} + 75 \text{ cm} = 175 \text{ cm}$ .  
Josée mesure donc approximativement 175 cm.

- Comment dois-je procéder pour faire les calculs?
  - J'établis la proportion à l'aide de rapports, soit  $\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = \frac{x}{1,68 \text{ m}}$ .

Je vais multiplier chaque côté de la proportion par 1,68 pour déterminer la valeur de  $x$ , soit la taille de Josée exprimée en centimètres.

$$168 \left( \frac{100}{1} \right) = 1,68 \left( \frac{x}{1,68} \right)$$

$$x = 1,68 \times 100 \div 1$$

$$x = 168$$

Josée mesure donc 168 cm.

- Ai-je révisé mes calculs?
- Ma réponse est-elle vraisemblable?
  - Mon estimation est assez près de la taille calculée.
- Rappeler à l'élève qu'il est important de toujours conclure la résolution d'un problème par une phrase complète.
- Montrer à l'élève le site Internet de Statistique Canada ([www.statcan.ca/francais/edu/measure\\_f.htm](http://www.statcan.ca/francais/edu/measure_f.htm)), où l'on peut effectuer des conversions d'unités de longueurs, en vue de vérifier ses réponses.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève, lui remettre un tableau comme celui ci-après, puis lui expliquer comment le remplir.

Mesures à prendre	Mesure estimée à l'aide de repères (m, cm ou mm)	Longueur mesurée (mm)	Longueur mesurée (cm)	Longueur mesurée (m)
Longueur de la classe				
Longueur du tableau				
Longueur d'une feuille de papier				
Diamètre d'un crayon				
Hauteur de l'horloge				
Dimensions de la porte				
Dimensions de la fenêtre				
Ta taille				

- Demander à l'élève d'utiliser les repères énumérés au début du **Bloc 1** pour estimer la longueur des objets indiqués dans le tableau.
- Demander ensuite à l'élève de mesurer, à l'aide d'un ruban à mesurer, la longueur exacte de ces objets en mètres, en centimètres et en millimètres pour vérifier la vraisemblance de ses estimations.
- Demander à l'élève de comparer les longueurs mesurées en mètres, en centimètres et en millimètres pour vérifier si les équivalences sont bien exactes.
- Faire une mise en commun orale des résultats pour les comparer entre équipes et vérifier le niveau de compréhension de l'élève. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, une feuille d'exercices consistant à établir des équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique (p. ex., 2,56 km = \_\_\_\_\_ m; 12,1 m = \_\_\_\_\_ mm).
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Internet de Statistique Canada mentionné préalablement.
- Remettre à l'élève, qui travaille toujours en équipe de deux, quelques problèmes d'application consistant à établir des équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique (p. ex., Ta tante, qui est une excellente couturière, veut te confectionner un veston pour le mariage de ton cousin. Elle a donc besoin de prendre quelques mesures. En voici quelques-unes :

Mesure nécessaire	Mesure (m)
Largeur des épaules	0,58
Longueur des bras	0,54

Il lui faut cependant que ces mesures soient exprimées en centimètres. Convertis en centimètres les mesures exprimées en mètres.).

- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à écrire ses résultats au tableau tout en expliquant ses calculs. **(EF)**

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de longueur suivant le système métrique.
- Fournir une rétroaction au groupe-classe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

## **BLOC 2 : UNITÉS DE MASSE**

### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les équivalences de mesures de masse suivant le système métrique.

- Faire remarquer à l'élève que la masse d'un corps ou d'un objet correspond à la quantité de matière qu'il contient et que celle-ci ne varie pas selon l'endroit où il se trouve (p. ex., la masse d'une personne ne change pas selon qu'elle se trouve sur la Terre ou sur la Lune), tandis que le poids correspond à une force qui mesure l'action de la pesanteur sur cet objet ou sur ce corps et varie selon la force de gravité. Par exemple, le poids d'une masse donnée serait six fois moins élevé sur la Lune que sur la Terre, car la force de gravité y est plus faible. Le poids est aussi mesuré en unités newton. Ainsi, dans la vie quotidienne, on utilise souvent à tort le mot *poids*, alors qu'il faudrait parler de *masse*.
- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où le calcul de la masse est nécessaire (p. ex., achat de fruits à l'épicerie).
- Demander à l'élève d'indiquer les unités de masse les plus communément utilisées dans le système métrique, c'est-à-dire le milligramme, le gramme et le kilogramme (lui indiquer que le centigramme existe aussi, puis lui faire remarquer que les préfixes utilisés pour désigner les unités de masse sont les mêmes que ceux utilisés pour désigner les unités de longueur).
- Montrer à l'élève différentes masses étalonnées pour lui permettre d'établir le lien entre le poids et la masse correspondante (p. ex., 1 g, 100 g, 1 kg).
- Suggérer à l'élève d'utiliser ces différentes masses comme repères.
- Demander à l'élève d'énumérer d'autres objets et leur masse correspondante, lesquels peuvent servir comme repères, puis les écrire au tableau (p. ex., une bouteille d'eau d'un litre équivaut à une masse de 1 kg, une pomme correspond à une masse d'environ 100 g).
- Expliquer, par modelage, comment estimer la masse de différents objets à l'aide de ces différents repères (p. ex., estimer la masse d'un manuel quelconque).
- Rappeler à l'élève que l'utilisation de repères pour estimer différentes mesures de masse peut, en maintes circonstances, être très utile.
- Inviter un ou une élève à peser la masse étalonnée à un kilogramme ainsi que la masse étalonnée à un milligramme à l'aide d'une balance graduée en grammes pour ainsi établir des équivalences de mesures de masse.
- Conclure avec le groupe que  $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$  et que  $1 \text{ mg} = 0,001 \text{ g}$ .
- Transcrire toutes les équivalences établies sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.
- Revoir avec l'élève la signification des préfixes utilisés dans les unités de mesure de masse.
- Expliquer, par modelage, comment établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de masse suivant le système métrique et à l'aide des proportions (p. ex., Marie-Anne a une masse de 56,8 kg; convertis cette masse en gramme.).
- Demander à l'élève de consulter de nouveau la page Web de Statistique Canada ([www.statcan.ca/francais/edu/weight\\_f.htm](http://www.statcan.ca/francais/edu/weight_f.htm)), où l'on trouve un outil de conversion d'unités de masse, pour vérifier ses réponses. (EF)

### Pratique guidée

- Montrer à l'élève divers objets, puis lui demander d'en estimer la masse en utilisant les différents repères énumérés ci-dessus (p. ex., estimer la masse d'un stylo).
- Inviter un ou une élève à peser ces objets à l'aide d'une balance provenant du laboratoire de sciences pour vérifier la vraisemblance des masses estimées.

- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à établir des équivalences de masse suivant le système métrique (p. ex., 56 kg = \_\_\_\_\_ g; 1 000 g = \_\_\_\_\_ kg; 235 mg = \_\_\_\_\_ g).
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Internet de Statistique Canada mentionné ci-dessus.
- Remettre à l'élève, qui travaille toujours en équipe de deux, quelques problèmes d'application consistant à établir des équivalences de mesures de masse suivant le système métrique (p. ex., La recette de sauce à spaghetti de Jérôme requiert 1 330 g de viande hachée. S'il achète 4 kg de viande hachée, peut-il doubler, tripler ou quadrupler sa recette?).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à présenter ses résultats au tableau tout en expliquant les calculs effectués. **(EF)**

### **Pratique autonome**

---

- Demander à l'élève de trouver, chez elle ou chez lui, cinq produits dont les unités de mesure sont exprimées en milligrammes, en grammes ou en kilogrammes.
- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de masse suivant le système métrique.
- Fournir une rétroaction au groupe-classe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

## **BLOC 3 : UNITÉS DE CAPACITÉ**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les équivalences de mesures de capacité suivant le système métrique.
- Expliquer en détail la notion de capacité.
- Demander à l'élève d'indiquer les unités de capacité les plus communément utilisées dans le système métrique, c'est-à-dire le millilitre et le litre.
- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où les mesures de capacité sont nécessaires (p. ex., quantité de lait dans une recette).
- Montrer à l'élève un cylindre gradué ou une tasse à mesurer en tant qu'outil servant à mesurer la capacité.
- Demander à l'élève d'énumérer quelques objets et leur capacité correspondante, lesquels peuvent servir comme repères, puis les écrire au tableau (p. ex., une bouteille de boisson gazeuse de 2 L, une tasse à mesurer de 250 ml, une piscine qui contient environ 50 000 L d'eau).
- Expliquer, par modelage, comment estimer la capacité de quelques objets à l'aide de ces différents repères (p. ex., estimer la capacité d'un verre quelconque).
- Demander à un ou à une élève d'expliquer pourquoi il est important de pouvoir estimer des mesures de capacité dans certaines circonstances. **(ED)**
- Montrer de nouveau le cylindre gradué ou la tasse à mesurer, puis demander à l'élève de l'examiner pour déterminer le nombre de millilitres que contient un litre, soit 1 L = 1 000 ml.

- Transcrire cette équivalence sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.
- Revoir avec l'élève la signification des préfixes utilisés dans les unités de mesure de capacité.
- Expliquer, par modelage, comment établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de capacité suivant le système métrique, à l'aide des proportions (p. ex., Un contenant de peinture contient 3,43 L. Convertis cette quantité en millilitres.).
- Indiquer à l'élève que 1 L d'eau pèse 1 kg et que 1 000 L d'eau pèsent une tonne (1 000 kg).

### Pratique guidée

---

- Montrer à l'élève divers contenants de nourriture où l'indication de la capacité a été cachée, puis lui demander d'en estimer la capacité à l'aide des différents repères énumérés plus haut (p. ex., estimer la capacité d'une boîte de conserve quelconque).
- Montrer à l'élève la capacité indiquée sur le contenant pour vérifier la vraisemblance des estimations.
- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à établir des équivalences de capacité suivant le système métrique (p. ex., 780 ml = \_\_\_\_\_ L; 2,4 L = \_\_\_\_\_ ml).
- Corriger le travail en invitant l'élève à donner ses réponses oralement. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille toujours en équipe de deux, une feuille qui contient quelques mises en application où il faut établir des équivalences de capacité suivant le système métrique (p. ex., Il est suggéré de boire 2 000 ml d'eau par jour. Julien boit-il suffisamment d'eau s'il en boit en moyenne 2,2 L par jour?).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques équipes à présenter les résultats obtenus tout en expliquant la démarche utilisée. **(EF)**
- Remettre à chaque équipe divers problèmes d'application portant sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique.
- Rappeler à l'élève qu'il faut utiliser les unités de mesure appropriées et choisir la démarche et les opérations appropriées pour résoudre ces problèmes.
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Demander à l'élève de trouver, chez elle ou chez lui, cinq produits dont les unités de mesure sont exprimées en litres ou en millilitres.
- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir, dans diverses applications, des équivalences de capacité suivant le système métrique.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève de transcrire dans son cahier de synthèse toutes les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité établies au cours de cette activité;
- demander à l'élève d'indiquer, dans son cahier de synthèse, la signification des préfixes utilisés dans le système métrique;
- demander à l'élève de noter, dans son cahier de synthèse, des objets qui peuvent être utilisés comme repères pour les mesures courantes de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique.

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils contiennent.
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des tableaux en partant de données fournies, puis à les représenter sous forme de graphiques;
- fournir à l'élève quelques graphiques tirés des médias pour l'amener à les interpréter et à en extraire l'information pertinente;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à distinguer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques.

## Évaluation sommative

- Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 3.2.

## Activités complémentaires

- Demander à l'élève :
  - de fabriquer, dans du carton très solide, un cube sans dessus dont les côtés mesurent 10 cm;
  - d'estimer la quantité de riz que peut contenir ce cube, c'est-à-dire sa capacité, puis de la déterminer à l'aide d'une tasse à mesurer pour vérifier la vraisemblance de l'estimation;
  - d'estimer la masse de riz que contient le cube et de la déterminer à l'aide d'une balance;
  - d'effectuer quelques équivalences selon les résultats obtenus.

## Systeme imperial

### Description

**Durée :** 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- établit, dans diverses applications et à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de longueur suivant le système impérial;
- établit, dans diverses applications et à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de masse suivant le système impérial;
- établit, dans diverses applications et à l'aide de matériel concret, des équivalences de mesures de capacité suivant le système impérial;
- résout divers problèmes d'application portant sur les équivalences de mesures suivant le système impérial.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Équ.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Équ.6 - 7 - 8 - 16 - 17 - 18 - 19

### Notes de planification

- Apporter en salle de classe :
  - des rubans à mesurer ainsi que des verges;
  - divers objets dont la masse est exprimée en livres (p. ex., une livre d'un produit non périssable, un sac de 10 lb de pommes de terre, un sac de 3 lb de pommes);
  - quelques disques d'haltérophilie étalonnés en livres;
  - une balance;
  - divers objets de différentes masses;
  - divers objets dont les unités de mesure sont des tasses, des onces, des chopines, des pintes et des gallons.
- Préparer :
  - les tableaux nécessaires à l'activité;
  - des exercices qui permettent à l'élève d'établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- connaître les unités de longueur propres au système impérial;
- savoir utiliser les unités appropriées selon le contexte;
- savoir établir et déterminer des rapports et des proportions.

## Déroulement

### MISE EN SITUATION

- Indiquer le but de l'activité : Établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures suivant le système impérial.
- Présenter, sur transparent, la recette qui suit :

*Croissants au café et aux noisettes*  
2 c. à thé de café instantané  
2 c. à thé d'eau chaude  
1 tasse de beurre  
 $\frac{2}{3}$  de tasse de sucre glace  
2 tasses de farine tout usage  
1 tasse de noisettes ou d'amandes finement hachées  
6 oz de chocolat mi-amer

  - Dissoudre le café dans de l'eau chaude et laisser refroidir.
  - Dans un bol, battre le beurre en crème avec le sucre glace et le café.
  - Incorporer la farine et les noisettes.
  - Réfrigérer pendant 30 minutes.
  - Façonner de petites boules de pâtes en rouleaux de 3 po de long et de  $\frac{1}{2}$  po de diamètre.
  - Déposer les rouleaux sur des plaques à pâtisserie non graissées et leur donner la forme de croissants.
  - Cuire dans un four préchauffé à 350 °F pendant 10 à 12 minutes.
  - Laisser refroidir.
  - Dans la partie supérieure d'un bain-marie, au-dessus d'une eau frémissante, faire fondre le chocolat.
  - Tremper les extrémités des croissants dans le chocolat et laisser durcir sur une feuille de papier ciré.
  - Donne environ huit douzaines de biscuits.
- Animer une discussion en groupe-classe pour faire ressortir les différentes unités de mesure impériales et les surligner sur le transparent pour ainsi amener l'élève à prendre conscience du fait que ces mesures sont utilisées dans la vie courante (p. ex., cuillère à thé, tasse, once, pouce).

### STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

#### BLOC 1 : UNITÉS DE LONGUEUR

##### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les équivalences de mesures de longueur suivant le système impérial.
- Demander à l'élève de nommer les unités de longueur propres au système impérial (p. ex., le pied, le pouce, la verge et le mille). **(ED)**
- Inviter un ou une élève à tracer au tableau un trait d'une longueur d'un pouce, un autre d'une longueur d'un pied et un dernier d'une longueur d'une verge pour revoir la représentation de celles-ci. **(ED)**
- Revoir avec l'élève la notation utilisée pour représenter un pied (') et un pouce (").

### Note à l'enseignant ou à l'enseignante

Cette notation, encore répandue dans certains pays anglo-saxons, n'est généralement pas admise en français. Toutefois, pour des raisons d'ordre pratique, il importe que l'élève suivant ce cours connaisse ce type de notation et qu'elle ou il puisse interpréter les symboles qui y sont associés étant donné que ce système est encore utilisé dans la vie de tous les jours et dans le monde du travail.

- Remettre à l'élève un ruban à mesurer ainsi qu'une verge pour lui permettre d'établir quelques équivalences.
- Demander à l'élève de déterminer, en examinant le ruban à mesurer et la verge, le nombre de pouces que contient un pied, le nombre de pieds que contient une verge et le nombre de pouces que contient une verge, puis écrire ces nombres au tableau.
  - 1 pi = 12 po
  - 1 verge = 3 pi
  - 1 verge = 36 po
- Expliquer, à l'aide d'un exemple, ce que représente un mille (p. ex., un mille représente environ la distance entre l'école et un endroit quelconque).
- Inviter l'élève à estimer, à l'aide de la représentation établie, le nombre de verges que contient un mille, soit 1 mille = 1 760 verges.
- Mentionner également à l'élève que 1 mille correspond à 5 280 pi.
- Transcrire toutes les équivalences établies sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.
- Mentionner à l'élève que ces équivalences sont les plus couramment utilisées dans la vie de tous les jours et qu'elles représentent donc les équivalences de mesures de longueur de base dans le système impérial.
- Expliquer, par modelage, comment établir d'autres équivalences à l'aide des proportions et des équivalences de base (p. ex., Les dimensions du salon de Claudine sont de 15 pi × 16 pi. Détermine les dimensions de ce salon, en pouces; Rémi a besoin de 3,5 verges de tissu pour confectionner des rideaux. Convertis, en pieds, ce nombre de verges; Raphaël mesure 6 pi 2 po. Convertis la taille de Raphaël en pouces.).
- Réfléchir à voix haute en posant des questions comme celles ci-après.
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande de déterminer les dimensions du salon, en pouces, sachant qu'il mesure 15 pi × 16 pi et que 1 pi est égal à 12 po.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je connais le concept de proportions.
  - Comment dois-je procéder, par où commencer?
    - Je vais établir une proportion en utilisant une dimension du salon à la fois.
  - Comment vais-je procéder pour faire les calculs?
    - Je vais établir une proportion avec la largeur du salon, soit 15 pi.

$$\frac{12''}{1'} = \frac{x''}{15'}$$

- Je vais multiplier chaque côté par 15 pour ainsi déterminer la valeur de  $x$ , qui correspond au nombre de pouces compris dans 15 pi.

$$15\left(\frac{12}{1}\right) = 15\left(\frac{x}{15}\right)$$

$$x = 15 \times 12 \div 1$$

$$x = 180$$

- Je vais refaire le même calcul pour déterminer la longueur du salon en pouces, soit 192 po. Le salon de Claudine mesure donc 180 po  $\times$  192 po.
- Ai-je révisé mes calculs?
- Ma réponse est-elle vraisemblable selon le contexte?
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il peut vérifier l'exactitude de ses résultats en utilisant un ruban à mesurer gradué en pouces et en pieds ou en consultant le site Internet mentionné à l'activité précédente.

### Pratique guidée

- Montrer, sur transparent, un tableau comme celui-ci :

Mesure exprimée en pouces	Mesure exprimée en pieds	Mesure exprimée en verges	Mesure exprimée en milles
	7 pi 10 po		
		4	
238 po			
			$\frac{1}{2}$

- Demander à l'élève d'établir, en équipe de deux, les équivalences manquantes du tableau.
- Remettre à l'élève un ruban à mesurer et une verge pour lui permettre de vérifier l'exactitude de ses réponses en comparant les mesures calculées aux mesures repérées sur le ruban, si possible.
- Inviter quelques élèves à effectuer ces équivalences au tableau tout en expliquant leur raisonnement. (EF)
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, un ruban à mesurer et le tableau qui suit.

Objet	Mesure exprimée en pouces	Mesure exprimée en pieds

- Demander à l'élève de choisir trois objets dans la classe, de les mesurer en pouces, puis de consigner ces données dans son tableau.
- Demander à l'élève de convertir, à l'aide des proportions, ces mesures en pieds et en pouces.
- Demander ensuite à l'élève de vérifier l'exactitude de ses résultats à l'aide du ruban à mesurer ou en consultant le site Internet présenté plus tôt dans l'unité.

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de longueur suivant le système impérial.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)

## BLOC 2 : UNITÉS DE MASSE

### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les équivalences de mesures de masse suivant le système impérial.
- Montrer à l'élève divers objets dont la masse est exprimée en livres (p. ex., une livre d'un produit non périssable, un sac de 10 lb de pommes de terre, un sac de 3 lb de pommes).
- Demander à l'élève d'examiner ces objets pour déterminer leur unité de mesure.
- Mentionner à l'élève que la livre est une unité de masse propre au système impérial.
- Demander à l'élève d'énumérer d'autres contextes où l'on utilise les livres pour exprimer la masse d'objets (p. ex., des disques d'haltérophilie).
- Montrer à l'élève quelques disques d'haltérophilie étalonnés en livres (p. ex., 2 lb, 5 lb, 10 lb, 20 lb).
- Faire manipuler ces disques par l'élève pour l'amener à établir un lien entre le poids et la masse associée à celui-ci.
- Mentionner à l'élève que 2 204,62 lb correspondent à une tonne métrique, mais que 2 000 lb correspondent à une tonne américaine.
- Demander à un ou à une élève d'indiquer sa masse à la naissance (p. ex., 7 lb 13 oz).

- Mentionner à l'élève que les onces sont également des unités de masse propres au système impérial.
- Animer une discussion en groupe-classe pour déterminer l'utilité des onces, c'est-à-dire que les onces sont utilisées pour exprimer une masse plus petite qu'une livre.
- Montrer, sur transparent, un tableau indiquant la masse de nouveau-nés :

Masse de nouveau-nés	La masse est-elle exprimée correctement?
7 lb 3 oz	
14 lb	
6 lb 18 oz	
7 lb 12 oz	
5 lb 20 oz	
8 lb 13 oz	
11 oz	

- Demander à l'élève de déterminer si ces masses sont exprimées correctement ou non et d'expliquer pourquoi.
- Inviter un ou une élève à peser, à l'aide d'une balance graduée en onces, la livre du produit non périssable présenté plus tôt pour établir l'équivalence livre/onces.
- Conclure, à l'aide de la balance, qu'une livre contient 16 onces.
- Transcrire cette équivalence sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.
- Faire un retour sur les réponses de l'élève au sujet des masses des nouveau-nés pour lui mentionner que le nombre d'onces ne peut dépasser 16, étant donné l'équivalence établie précédemment, soit 1 lb = 16 oz.
- Mentionner à l'élève que cette équivalence est couramment utilisée dans la vie quotidienne et qu'elle représente donc l'équivalence de masse de base dans le système impérial.
- Retourner au tableau pour déterminer de nouveau, sachant maintenant qu'une livre correspond à 16 onces, les masses des nouveau-nés qui sont exprimées correctement ou incorrectement.
- Demander à l'élève de déterminer la masse d'une livre de beurre et celle d'une livre de plumes.
- Faire remarquer à l'élève que ces deux masses sont les mêmes, soit une livre, mais que la quantité est différente (la livre de plumes sera beaucoup plus volumineuse que la livre de beurre) et que, par conséquent, on ne peut pas vraiment se fier à la grosseur ou au volume d'un objet pour en estimer la masse.
- Expliquer, par modelage, comment établir des équivalences de mesures de masse à l'aide des proportions et de l'équivalence de base (p. ex., Une recette quelconque nécessite  $2\frac{1}{2}$  lb de fraises. À combien d'onces correspond cette masse?).
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il peut vérifier l'exactitude de ses réponses en utilisant une balance graduée en livres et en onces ou en consultant le site Internet présenté lors de l'activité précédente.

### Pratique guidée

---

- Montrer à l'élève divers objets de masses différentes.
- Jumeler l'élève puis lui remettre une balance et le tableau qui suit :

Objet	Mesure exprimée en livres	Mesure exprimée en onces

- Demander à l'élève de choisir trois objets parmi ceux présentés, de les peser en livres, puis de consigner ses résultats dans le tableau.
- Demander à l'élève de convertir leur masse en onces, à l'aide des proportions.
- Vérifier la compréhension de l'élève par une mise en commun des résultats et de la démarche suivie. (EF)

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir, dans diverses applications, des équivalences de masse suivant le système impérial.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)

## **BLOC 3 : UNITÉS DE CAPACITÉ**

### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les équivalences de mesures de capacité suivant le système impérial.
- Montrer à l'élève divers contenants dont la capacité est exprimée en onces, en tasses, en chopines, en pintes et en gallons (p. ex., un contenant de crème à main, un contenant de peinture, un contenant d'essence).
- Demander à l'élève d'examiner ces contenants pour déterminer les unités de mesure de capacité qui y sont associées.
- Mentionner à l'élève que les onces, les tasses, les chopines, les pintes et les gallons sont des unités de mesure de capacité propres au système impérial.
- Expliquer, par modelage, la différence entre les onces utilisées pour mesurer la masse et les onces utilisées pour mesurer la capacité (once versus once liquide (oz liq)).

- Mentionner à l'élève qu'il y a également le gallon impérial et le gallon américain, puis expliquer la différence entre les deux :
  - 1 gallon impérial = 1,20095 gallon américain;
  - 1 gallon américain = 0,83267 gallon impérial.
- Montrer à l'élève une tasse à mesurer ou un autre instrument de mesure gradués en onces, en tasses, en chopines et en pintes.
- Reproduire les unités de mesure de la tasse ou de l'instrument sur un transparent pour permettre à l'élève de bien les voir et d'établir des équivalences.
- Demander à l'élève, en étudiant les unités sur le transparent, de déterminer le nombre d'onces que contiennent une tasse, une chopine et une pinte, ainsi que le nombre de tasses et de chopines que contient une pinte, de façon à établir les équivalences suivantes :
  - 1 tasse = 8 onces;
  - 1 chopine = 20 onces;
  - 1 pinte = 40 onces;
  - 1 pinte = 5 tasses;
  - 1 pinte = 2 chopines.
- Montrer à l'élève un contenant d'un gallon et inviter un ou une élève à remplir de riz la tasse à mesurer, à en verser le contenu dans le gallon, puis à répéter ce processus jusqu'à ce qu'il soit plein pour déterminer sa capacité en tasses (1 gallon = 20 tasses).
- Répéter cette même démarche pour déterminer le nombre d'onces, de chopines et de pintes que contient un gallon impérial :
  - 1 gallon = 160 onces;
  - 1 gallon = 8 chopines;
  - 1 gallon = 4 pintes.
- Transcrire toutes ces équivalences établies sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.
- Expliquer, par modelage, comment établir, à l'aide des proportions et des équivalences établies plus haut, d'autres équivalences de capacité (p. ex., Une recette de soupe requiert trois tasses de liquide. Combien de portions obtiendra-t-on si chaque portion est de 6 oz liq?).

### **Pratique guidée**

---

- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, le tableau suivant :

Mesure exprimée en onces	Mesure exprimée en tasses	Mesure exprimée en chopines	Mesure exprimée en pintes	Mesure exprimée en gallons impériaux	Mesure exprimée en gallons américains
346 oz liq					
	10 tasses				
		9 chopines			
			7 pintes		
				3,5 gallons impériaux	
					7 gallons américains

- Demander à l'élève d'effectuer les conversions nécessaires pour compléter le tableau, à l'aide des proportions et des équivalences de base établies précédemment.
- Montrer à l'élève le site Internet Mesbois Inc. ([www.mesbois.com/francais.html](http://www.mesbois.com/francais.html)), où l'on peut effectuer des conversions d'unités de capacité.
- Demander ensuite à l'élève de s'autocorriger en consultant ce site Internet, si possible.
- Remettre à l'élève, qui travaille toujours en équipe de deux, divers problèmes d'application portant sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial.
- Rappeler à l'élève qu'il faut utiliser les unités de mesure appropriées et choisir la démarche et les opérations appropriées pour résoudre ces problèmes.
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. (EF)

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de capacité suivant le système impérial.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

### Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de cette activité (p. ex., les équivalences de base pour les mesures de longueur, de masse et de capacité, les étapes à suivre pour effectuer une équivalence à l'aide des proportions).

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils contiennent;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des tableaux en partant de données fournies et à les représenter sous forme de graphiques;
- fournir à l'élève quelques graphiques tirés des médias pour les interpréter et en extraire l'information pertinente;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à déterminer les causes susceptibles d'entraîner une interprétation fautive de certains graphiques;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique.

## Évaluation sommative

### Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à relire son cahier de synthèse;
- assigner à l'élève des exercices de révision portant sur les équivalences de mesures.

### Mesure du rendement de l'élève

Évaluer la maîtrise des différentes opérations liées aux équivalences de mesures à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
  - utiliser des repères dans le système métrique;
  - utiliser des repères dans le système impérial.
- Habiletés de la pensée
  - résoudre divers problèmes d'application portant sur les équivalences de mesures.
- Communication
  - communiquer clairement les étapes de résolution de problèmes;
  - utiliser les unités de mesure appropriées dans diverses applications;
  - utiliser correctement le vocabulaire, les symboles et les conventions mathématiques liés aux équivalences de mesures.
- Mise en application
  - établir des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
  - établir des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial.

### Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- faire la correction de la tâche d'évaluation sommative en groupe-classe;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines activités et des prochaines unités, sur les concepts présentés lors de cette unité.

## **Activités complémentaires**

- Recueillir les données sur la masse à la naissance de tous les élèves de la classe et les consigner dans un tableau.
- Demander à l'élève de tracer un graphique à bandes qui illustre la masse à la naissance de chaque élève.
- Inviter l'élève à faire une recherche pour déterminer les pays où le système impérial est encore utilisé comme système de mesure.

## Conversions d'un système à l'autre

### Description

**Durée :** 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- effectue des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- résout divers problèmes d'application portant sur les équivalences de mesure d'un système à l'autre.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Équ.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Équ.9 - 10 - 11 - 16 - 17 - 18 - 19

### Notes de planification

- Préparer :
  - des bouts de papier sur lesquels sont indiquées les unités de mesure propres au système métrique et au système impérial;
  - les tableaux nécessaires à l'activité;
  - des exercices consistant à établir, dans diverses applications, des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre.
- Apporter en salle de classe :
  - des rubans à mesurer gradués en unités métriques d'un côté et en unités impériales de l'autre;
  - un sac de sucre de 1 kg ainsi qu'une livre d'un produit non périssable;
  - une balance, des disques d'haltérophilie et un contenant d'essence.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- connaître les unités de mesure propres aux deux systèmes de mesure;
- savoir établir des équivalences suivant le système métrique;
- savoir établir des équivalences suivant le système impérial;
- savoir établir et calculer des proportions.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre.

- Mettre dans une enveloppe des petits bouts de papier sur lesquels sont indiquées les unités de mesure métriques et impériales les plus couramment utilisées (p. ex., millimètre, centimètre, mètre, kilomètre, milligramme, gramme, kilogramme, millilitre, litre, pouce, pied, verge, mille, once, livre, once liquide, tasse, chopine, pinte, gallon).
- Tracer, au tableau, un tableau en deux colonnes : « Système métrique » et « Système impérial ».
- Demander à chaque élève de tirer un bout de papier de l’enveloppe, puis de le coller au tableau dans la colonne appropriée, c’est-à-dire d’associer les unités de mesure aux systèmes correspondants.
- Faire un retour sur les associations effectuées par l’élève pour en vérifier l’exactitude. **(ED)**
- Demander à l’élève de nommer quelques produits à l’égard desquels l’emploi des deux systèmes est courant (p. ex., beurre, viande).

## STRATÉGIES D’ENSEIGNEMENT ET D’APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : UNITÉS DE LONGUEUR

#### Explication/Modelage

- Indiquer à l’élève que ce bloc porte sur les conversions des unités de longueur d’un système à l’autre.
- Remettre à l’élève un ruban à mesurer gradué en unités métriques d’un côté et en unités impériales de l’autre.
- Demander à l’élève d’expliquer la particularité de ce ruban à mesurer, c’est-à-dire que les unités de mesure sont exprimées suivant les deux systèmes de mesure.
- Remettre à l’élève un tableau comme celui ci-après pour lui permettre d’y noter les équivalences d’un système à l’autre.

Système métrique	Système impérial

- Demander à l’élève de déterminer, à l’aide de son ruban à mesurer, le nombre de centimètres que contiennent un pouce et un pied ainsi que le nombre de pouces et de pieds que contient un mètre, puis d’écrire ces données dans le tableau de façon à obtenir un tableau de repères.
- Montrer, sur transparent, le tableau d’équivalences d’unités de longueur arrondies au centième près pour permettre à l’élève de vérifier ses résultats.

Système métrique	Système impérial
2,54 centimètres	1 pouce
30,48 centimètres	1 pied
1 mètre	39,37 pouces
1 mètre	3,28 pieds

- Signaler à l'élève que 1 mille correspond à 1,61 km, puis lui demander de l'indiquer dans son tableau d'équivalences.
- Mesurer la taille d'un ou d'une élève en pieds et en pouces (p. ex., 5 pi 8 po).
- Demander à l'élève de convertir cette mesure, à l'aide des proportions, en pouces seulement (p. ex., 68 po). **(ED)**
- Expliquer, par modelage, comment convertir des unités de longueur d'un système à l'autre (p. ex., convertir la taille de l'élève en centimètres).

- Réfléchir à voix haute en se posant des questions comme celles ci-après.

- Que me demande-t-on de faire au juste?
  - On me demande de convertir la taille de l'élève en centimètres, sachant que la taille de l'élève est de 68 po et qu'un pouce équivaut à 2,54 cm.
- Quelles connaissances puis-je appliquer?
  - Je connais le concept de proportion.
- Comment dois-je procéder, par où commencer?
  - Je vais établir une proportion à l'aide des équivalences.
- Comment vais-je procéder pour faire les calculs?
  - Je vais établir la proportion.

$$\frac{2,54}{1 \text{ po}} = \frac{x \text{ cm}}{68 \text{ po}}$$

- Je vais multiplier chaque côté de la proportion par 68 pour déterminer la valeur de x, qui correspond à la taille de l'élève en centimètres.

$$68 \left( \frac{2,54}{1} \right) = 68 \left( \frac{x}{68} \right)$$

$$x = 68 \times 2,54 \div 1$$

$$x = 172,72$$

La taille de l'élève correspond donc à 172,7 cm.

- Ai-je révisé mes calculs?
- Ma réponse est-elle vraisemblable?
- Mesurer de nouveau l'élève, en centimètres, à l'aide du ruban à mesurer, de façon à comparer le résultat calculé à la mesure prise précédemment.

- Signaler à l'élève qu'il est préférable d'écrire la taille de l'élève, soit 172,7 cm, selon l'usage courant (1 m 73).

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur d'un système à l'autre, à l'aide des proportions et des équivalences de base telles que :

Système métrique	Système impérial
122 cm	_____ po
_____ km	7,9 milles
12 m	_____ pi
_____ cm	32 pi
_____ m	78 po

- Demander à l'élève d'effectuer les calculs nécessaires au verso de la feuille de façon à pouvoir s'y référer, au besoin.
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Internet de Statistique Canada mentionné préalablement. (EF)
- Remettre à chaque équipe quelques exercices de mises en application consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur d'un système à l'autre.
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à présenter ses résultats au tableau tout en expliquant ses calculs. (EF)

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à effectuer des conversions d'unités de longueur d'un système à l'autre.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## BLOC 2 : UNITÉS DE MASSE

### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les conversions d'unités de masse d'un système à l'autre.
- Faire un retour avec l'élève sur les différents repères du système métrique et du système impérial utilisés lors des activités précédentes pour estimer la masse de certains objets.

- Montrer à l'élève un sac de sucre de un kilogramme ainsi qu'une livre d'un produit non périssable.
- Demander à l'élève d'estimer la masse, en livres, du sac de sucre qui pèse un kilogramme et la masse, en grammes, du produit non périssable, à l'aide des différents repères déjà utilisés.
- Montrer à l'élève une balance graduée dans les deux systèmes ou deux balances, l'une graduée dans un système et la seconde dans l'autre.
- Remettre à l'élève un tableau comme celui ci-après pour lui permettre d'y noter les équivalences ainsi établies.

Système métrique	Système impérial

- Inviter un ou une élève à peser le sac de sucre pour déterminer sa masse en livres et établir l'équivalence de kilogrammes à livres.
- Demander à l'élève d'indiquer cette équivalence dans son tableau, soit  $1 \text{ kg} = 2,2 \text{ lb}$ .
- Inviter un ou une autre élève à peser le produit non périssable pour déterminer sa masse en grammes et établir une équivalence de livres à grammes.
- Demander également à l'élève d'indiquer cette équivalence dans son tableau, soit  $1 \text{ lb} = 453,59 \text{ g}$ .
- Indiquer à l'élève que cette dernière équivalence est généralement arrondie à  $1 \text{ lb} = 454 \text{ g}$ .
- Mentionner à l'élève qu'une once correspond à  $28,35 \text{ g}$  et lui demander d'indiquer cette équivalence dans son tableau.
- Montrer, sur transparent, le tableau d'équivalences d'unités de masse arrondies au centième près pour permettre à l'élève de vérifier l'exactitude des données qu'il renferme.

Système métrique	Système impérial
1 kilogramme	2,20 livres
453,59 grammes	1 livre
28,35 grammes	1 once

- Montrer à l'élève quelques disques d'haltérophilie étalonnés en livres.
- Demander à l'élève d'estimer, en kilogrammes, la masse de quelques disques d'haltérophilie, puis noter ces estimations au tableau.
- Expliquer, par modelage, comment effectuer des conversions d'unités de masse d'un système à l'autre à l'aide des proportions et des équivalences de base (p. ex., Convertis en kilogrammes la masse de quelques disques d'haltérophilie étalonnés en livres.).
- Comparer les réponses obtenues aux estimations de l'élève pour vérifier s'il y avait des réponses similaires.

- Inviter quelques élèves à peser ces disques d'haltérophilie à l'aide d'une balance graduée en livres pour vérifier la vraisemblance des résultats obtenus à l'aide des calculs mathématiques.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à effectuer des conversions d'unités de masse d'un système à l'autre, à l'aide des proportions et des équivalences de base telles que :

Système métrique	Système impérial
_____ kilogrammes	145 livres
340 grammes	_____ onces
2 500 grammes	_____ livres

- Demander à l'élève d'effectuer les calculs nécessaires au verso de la feuille de façon à pouvoir s'y référer, au besoin.
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Internet de Statistique Canada, présenté préalablement. **(EF)**
- Remettre à chaque équipe quelques exercices de mise en application consistant à effectuer des conversions d'unités de masse d'un système à l'autre (p. ex., Détermine le nombre de grammes d'un hamburger de un quart de livre; À l'occasion d'une fête, Martine veut préparer  $\frac{1}{2}$  livre de viande par personne. Si elle a acheté 4,8 kg de viande et qu'elle attend 16 convives, aura-t-elle suffisamment de viande pour nourrir tout le monde?).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à transcrire ses résultats au tableau tout en expliquant ses calculs. **(EF)**

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à effectuer des conversions d'unités de masse d'un système à l'autre.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## BLOC 3 : UNITÉS DE CAPACITÉ

### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les conversions d'unités de capacité d'un système à l'autre.
- Montrer à l'élève un contenant d'essence et lui mentionner, suivant la capacité qui y est indiquée, qu'il peut contenir jusqu'à 4,4 gallons impériaux.
- Montrer à l'élève une bouteille d'eau dont la capacité est de 1 L.

- Demander à l'élève d'estimer le nombre de litres que peut contenir le contenant d'essence, c'est-à-dire le nombre de litres équivalent à 4,4 gallons impériaux.
- Inviter un ou une élève à remplir de riz la bouteille, puis à en vider le contenu dans le contenant d'essence; répéter ce processus jusqu'à ce que le contenant soit plein pour déterminer sa capacité en litres. Il en résulte que 4,4 gallons impériaux équivalent à 20 litres.
- Demander à l'élève de déterminer, à l'aide des proportions, le nombre de litres que contient un gallon impérial.
- Faire une mise en commun des résultats obtenus pour conclure que 1 gallon impérial correspond à 4,54 L.
- Remettre à l'élève un tableau comme celui ci-après pour lui permettre d'y noter l'équivalence ainsi établie, de même que les autres équivalences qu'elle ou il établira.

Système métrique	Système impérial
4,54 L	1 gallon impérial

- Montrer à l'élève une tasse à mesurer graduée en millilitres, en tasses et en onces.
- Demander à l'élève d'examiner cette tasse pour déterminer sa capacité en millilitres, soit 1 tasse = 250 ml.
- Demander à un ou à une élève de déterminer, à l'aide de l'équivalence établie précédemment, le nombre de litres que contient une tasse, soit 1 tasse = 0,25 L.
- Demander ensuite à l'élève de déterminer le nombre de millilitres contenu dans une once. On observe que 8 oz = 250 ml et que, par conséquent, 1 oz = 31,25 ml.
- Demander à l'élève de consigner ces observations dans le tableau d'équivalences qui lui a été remis.

Système métrique	Système impérial
4,54 L	1 gallon impérial
250 ml	1 tasse
0,25 L	1 tasse
31,25 ml	1 once

- Expliquer, par modelage, comment effectuer des conversions d'unités de capacité d'un système à l'autre à l'aide des proportions et des équivalences de base (p. ex., Pour la recette de poitrines de poulet farcies, Jean a besoin de 425 ml de bouillon de poulet. La tasse à mesurer qu'il possède est malheureusement graduée en tasses. Convertis pour Jean le nombre de ml indiqué en tasses.).

## Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à effectuer des conversions d'unités de capacité d'un système à l'autre, à l'aide des proportions et des équivalences de base telles que :

Système métrique	Système impérial
_____ L	7,5 tasses
410 ml	_____ onces
_____ L	6,2 gallons impériaux

- Demander à l'élève d'effectuer les calculs nécessaires au verso de la feuille de façon à pouvoir s'y référer, au besoin.
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Internet *Mesbois Inc.* (EF)
- Remettre à l'élève, qui travaille toujours en équipe de deux, quelques mises en application où il faut effectuer des conversions d'unités de capacité d'un système à l'autre (p. ex., Au moment d'actionner la chasse des toilettes, 1,8 gallon d'eau s'écoule. Convertis cette quantité d'eau en litres).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à transcrire ses résultats au tableau et à expliquer ses calculs. (EF)
- Soumettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, divers problèmes d'application consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre (p. ex., Une voiture consomme 7,8 L d'essence par 100 km, tandis qu'une autre parcourt 32 milles au gallon. Laquelle de ces deux voitures fournit le meilleur rendement?).
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. (EF)

## Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à effectuer des conversions d'unités de capacité d'un système à l'autre.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Demander à l'élève de rédiger quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève de transcrire, dans son cahier de synthèse, tous les tableaux de repères établis lors de cette activité consistant à effectuer des conversions d'un système à l'autre.

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils renferment;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des tableaux en partant de données fournies, puis à les représenter sous forme de graphiques;
- fournir à l'élève quelques graphiques tirés des médias pour les interpréter et en extraire l'information pertinente;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à déterminer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques;
- assigner à l'élève quelques problèmes portant sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- assigner à l'élève quelques problèmes portant sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial.

## Évaluation sommative

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 3.4.

## Activité complémentaire

Demander à l'élève de convertir sa masse à la naissance ainsi que sa taille d'un système à l'autre.

## Conversions de températures, de temps et de devises

### Description

**Durée :** 6 heures

Dans cette activité, l'élève :

- convertit en degrés Fahrenheit des températures exprimées en degrés Celsius et vice versa;
- convertit en heures et en minutes des durées exprimées en minutes et vice versa;
- exprime des mesures de temps en nombres décimaux;
- calcule en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa;
- résout divers problèmes d'application portant sur les équivalences de températures, de temps et de devises.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Citoyenne ou citoyen averti

**Attente :** MAT2L-C-Équ.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Équ.12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19

### Notes de planification

- Apporter en salle de classe :
  - un thermomètre gradué en degrés Celsius et en degrés Fahrenheit;
  - quelques billets de dollars américains et une pièce de un dollar canadien.
- Préparer :
  - les tableaux nécessaires à l'activité;
  - divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- d'effectuer des opérations sur les nombres décimaux;
- d'utiliser à bon escient la calculatrice;
- d'établir et de calculer des proportions;
- de lire adéquatement une montre.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Convertir des températures, des mesures de temps et des devises.
- Montrer à l'élève un thermomètre gradué en degrés Celsius et en degrés Fahrenheit.

- Inviter un ou une élève à lire le thermomètre pour déterminer la température ambiante de la salle de classe.
- Faire remarquer à l'élève qu'il y a deux échelles de température, soit l'échelle Celsius et l'échelle Fahrenheit, et que les thermomètres sont souvent gradués suivant ces deux échelles.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : CONVERSION DE TEMPÉRATURES

#### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la conversion de degrés Celsius en degrés Fahrenheit et vice versa.
- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où la température entre en jeu (p. ex., vérifier si un rôti est bien cuit, vérifier la température extérieure).
- Demander à l'élève d'énumérer quelques repères en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit (p. ex., l'eau gèle à 0 °C, l'eau bout à 100 °C, la température normale du corps est de 37 °C).
- Faire remarquer à l'élève que l'échelle Celsius est la plus couramment utilisée, mais que l'échelle Fahrenheit est également utilisée.
- Montrer, sur transparent, un thermomètre gradué selon les deux systèmes en vue d'identifier certains repères.
- Demander à l'élève de déterminer, à l'aide du thermomètre illustré sur transparent, la température en degrés Fahrenheit équivalente à quelques valeurs repères en degrés Celsius, puis de les consigner dans un tableau comme celui ci-après (les réponses souhaitées étant indiquées entre parenthèses) :

Températures en degrés Celsius	Températures en degrés Fahrenheit
0 °C	(32 °F)
10 °C	(50 °F)
100 °C	(212 °F)
-40 °C	(-40 °F)
37 °C	(98,6 °F)

- Expliquer, par modelage, comment convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit à l'aide des repères énumérés dans le tableau (p. ex., Convertis 50° C en degrés Fahrenheit; Convertis 100 °F en degrés Celsius.).
- Réfléchir à voix haute en suivant le raisonnement suivant :
  - 50 °C est situé entre 0 °C et 100 °C;
  - Étant donné que 0 °C correspond à 32 °F et que 100 °C correspond à 212 °F, on peut donc conclure que 50 °C correspond à une température située entre 32 °F et 212 °F. 50 °C correspond donc à 122 °F.
- Faire remarquer à l'élève qu'une différence de 100 °C correspond à une différence de 180 °F.

- Expliquer à l'élève que les conversions obtenues à l'aide de repères représentent des estimations.
- Indiquer à l'élève que ces conversions de températures d'un système à l'autre peuvent également se faire à l'aide de formules, ce qui permet d'obtenir une valeur exacte.
- Montrer à l'élève les formules qui permettent de convertir en degrés Fahrenheit des degrés Celsius, et vice versa, soit :  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$  et  $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$ .
- Expliquer, par modelage, comment convertir en degrés Fahrenheit, à l'aide de la formule appropriée, quelques températures exprimées en degrés Celsius dans le tableau précédent (p. ex., Convertis  $0^{\circ}\text{C}$  et  $10^{\circ}\text{C}$  en degrés Fahrenheit à l'aide de la formule  $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$  .).
- Expliquer, par modelage, comment convertir en degrés Celsius, à l'aide de la formule appropriée, les températures exprimées en degrés Fahrenheit dans ce même tableau (p. ex., Convertis  $212^{\circ}\text{F}$ ,  $-40^{\circ}\text{F}$  et  $98,6^{\circ}\text{F}$  en degrés Celsius à l'aide de la formule  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$  .).
- Demander à l'élève de comparer les températures calculées à l'aide des formules, à celles du tableau obtenues à l'aide du thermomètre, de façon à vérifier si elles sont bien identiques.
- Convertir, dans diverses applications, diverses températures (p. ex., Lors d'un voyage en Floride effectué au mois de mars, Amanda et Joey remarquent que la température annoncée à la télévision est de  $86^{\circ}\text{F}$ . N'étant pas très familiers avec l'échelle Fahrenheit, ils ne savent donc pas s'il fait assez chaud pour aller à la plage. Convertis, pour eux, cette température en degrés Celsius.).
- Montrer à l'élève le site Internet du Bulletin des agriculteurs ([www.lebulletin.com/outils/conversion/temperature.jsp](http://www.lebulletin.com/outils/conversion/temperature.jsp)) où l'on peut convertir en degrés Fahrenheit des températures exprimées en degrés Celsius et vice versa, de façon à vérifier ses réponses.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève, puis lui remettre une feuille qui contient un tableau comme celui-ci :

Ville	Température en degrés Celsius	Estimation	Température en degrés Fahrenheit
Ottawa			
Vancouver			
Halifax			
Yellowknife			
Miami			
Las Vegas			

- Demander à l'élève de faire une recherche dans Internet ou dans un journal pour trouver, en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit, la température actuelle ou prévue pour la journée dans chacune des villes énumérées dans le tableau.
- Demander ensuite à l'élève d'estimer, à l'aide des repères, la température correspondant à celle relevée dans Internet ou dans un journal, mais selon l'autre échelle de température.

- Demander ensuite à l'élève de convertir, dans l'autre système de température et à l'aide de la formule appropriée, les températures relevées lors de sa recherche, pour vérifier la vraisemblance de ses estimations.
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Internet du Bulletin des agriculteurs en entrant la valeur de la température en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit pour obtenir la conversion voulue. (EF)
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, quelques problèmes consistant à convertir des températures en choisissant la démarche et les opérations appropriées pour les résoudre (p. ex., La température était de 0 °C à minuit. Elle a diminué de 2 °C par heure jusqu'à 8 h. Quelle était la température à 8 h? Convertis ensuite cette température en degrés Fahrenheit.).
- Demander à chaque équipe de changer de partenaire après 15 minutes de travail pour permettre la comparaison des réponses et la poursuite du travail.
- Inviter quelques élèves à expliquer leurs résultats au tableau pour vérifier leur niveau de compréhension. (EF)

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève des exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à estimer puis à convertir des températures exprimées en degrés Celsius en degrés Fahrenheit et vice versa.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## **BLOC 2 : CONVERSION DE TEMPS**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la conversion de temps, soit la conversion en heures et en minutes de durées exprimées en minutes et vice versa.
- Demander à l'élève d'indiquer des situations de la vie quotidienne où le temps entre en jeu (p. ex., le nombre d'heures de travail).
- Montrer, sur transparent, le cadran d'une montre.
- Demander à l'élève de déterminer, en examinant le cadran de la montre présenté sur transparent, le nombre de minutes qui équivaut au nombre d'heures donné et de consigner ses résultats dans un tableau comme celui ci-après pour lui permettre de se familiariser avec ce concept.

Nombre d'heures	Nombre de minutes
une heure	
une demi-heure	
trois quarts d'heure	
deux heures	

- Expliquer, par modelage, comment convertir en heures et en minutes des durées exprimées en minutes et vice versa (p. ex., Jocelyn veut regarder un film avant de se rendre à son travail. Le film en question dure 126 minutes. Si Jocelyn ne doit partir que dans deux heures pour se rendre au travail, a-t-il suffisamment de temps pour visionner ce film?).
- Expliquer, par modelage, comment exprimer des mesures de temps en nombres décimaux et vice versa au cours d'applications qui impliquent uniquement les quarts d'heure et les demi-heures (p. ex., Voici les heures travaillées par Janik cette semaine : lundi : 16 h 30 à 19 h; jeudi : 16 h 30 à 21 h; vendredi : 17 h à 21 h et samedi : 8 h 30 à 17 h. Calcule le nombre d'heures travaillé cette semaine par Janik. Si elle travaille au taux horaire de 7,90 \$, détermine son salaire brut pour la semaine; L'entreprise de plomberie Marchand et fils a effectué des réparations chez M. Renaud pour une durée de 72 minutes. Si le taux horaire du plombier est de 28 \$, arrondis le nombre d'heures consacré à ces travaux, puis détermine le coût total de ces réparations.).

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui soumettre le problème suivant : « L'entreprise M.B. Fournaises ltée installe différentes fournaises et compte trois employés. Voici le tableau des heures travaillées cette semaine ainsi que le taux horaire de chaque employé. »

Nom	Fonction		Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Nombre d'heures travaillé au cours de la semaine	Taux horaire	Salaire brut	Déductions	Salaire net
Joan Smith	Secrétaire	8	8	8	8	8	---	40	12 \$		101,02 \$	
Marcel Benoît	Installeur	7¼	7½	10	8	6	2½		22 \$		235,66 \$	
Jose Ramos	Installeur	5¼	8	8	9½	7½	---		22 \$			661,24 \$

- Demander à l'élève, qui travaille en équipe de deux, de compléter le tableau en remplissant les cases vides.
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en l'interrogeant sur son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à donner oralement leurs réponses et à expliquer leur démarche. (EF)
- Remettre ensuite à l'élève trois copies de chèques en blanc, puis lui demander de les remplir pour payer chacun des employés pour la semaine.
- Montrer, sur transparent, les chèques dûment remplis pour permettre à l'élève de s'autocorriger. (EF)

- Remettre à chaque équipe d'autres problèmes sur la conversion en minutes et en heures des durées exprimées en minutes et vice versa, puis leur demander d'exprimer des durées en nombres décimaux et vice versa en choisissant la démarche et les opérations appropriées pour ce faire (p. ex., Frédéric s'entraîne en prévision d'un marathon. Ce matin, sa montre indique qu'il a couru pendant 108 minutes. Convertis ces minutes en heures et en minutes.).
- Demander à chaque équipe de changer de partenaire après 15 minutes de travail pour permettre la comparaison des réponses et la poursuite du travail.
- Inviter quelques élèves à transcrire leurs résultats au tableau, puis à les expliquer pour vérifier leur niveau de compréhension. (EF)

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève des exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à convertir des minutes en heures et en minutes et vice versa.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## **BLOC 3 : CONVERSION DE DEVICES**

### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul, en dollars américains, d'une somme d'argent exprimée en dollars canadiens et vice versa en utilisant les taux de change en vigueur.
- Montrer à l'élève quelques billets de dollars américains et lui faire prendre conscience que l'argent américain n'a pas la même valeur que l'argent canadien.
- Montrer à l'élève un dollar américain et un dollar canadien et lui demander d'indiquer celui dont la valeur est la plus élevée.
- Montrer de nouveau à l'élève quelques billets américains et lui demander d'estimer ce qu'ils valent en dollars canadiens.
- Inviter un ou une élève à feuilleter un journal pour déterminer la valeur courante du dollar canadien, puis d'indiquer ce qu'il vaut par rapport au dollar américain.
- Distribuer à quelques élèves d'autres journaux des dernières semaines et leur demander d'y trouver la valeur du dollar canadien.
- Comparer ces valeurs pour faire remarquer à l'élève que la valeur du dollar canadien fluctue continuellement.
- Expliquer, par modelage, comment calculer en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa en utilisant les taux de change en vigueur (p. ex., Tu achètes une imprimante à l'occasion d'une promotion dans un magasin de fournitures scolaires. Au moment de l'achat, le caissier te remet un bon de réduction de 15 \$ que tu dois envoyer à une compagnie américaine pour pouvoir profiter de cette offre. Étant donné qu'il s'agit d'une compagnie américaine, à combien équivaldra ce rabais en dollars canadiens?; Un Américain commande de la nourriture dans le restaurant à service rapide où tu travailles. Le coût de son repas est de 7,28 \$ en dollars canadiens. S'il te remet un billet de 10 \$ américains, détermine, en dollars canadiens et au taux de change en vigueur cette journée-là, la monnaie que tu dois lui rendre.).

- Montrer à l'élève le site Internet de la Banque du Canada ([www.bank-banque-canada.ca/fr/exchfo-f.htm](http://www.bank-banque-canada.ca/fr/exchfo-f.htm)) où l'on peut calculer en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa, pour ainsi lui permettre de vérifier ses réponses.

### Pratique guidée

---

- Jumeler l'élève puis lui soumettre le problème suivant : « Tes parents organisent un voyage familial d'une durée de cinq jours à Walt Disney World. Ils sont à estimer le coût du voyage pour ainsi établir un budget. Voici la liste des dépenses envisagées :
  - coût des billets d'avion aller-retour pour deux adultes et deux enfants : 2 200 \$CAN;
  - prix d'entrée à Walt Disney World : 54,75 \$US par personne par jour;
  - Frais d'hébergement à l'hôtel : 79 \$US par nuitée;
  - coût de la nourriture et des restaurants : 150 \$CAN par jour.Détermine, en dollars canadiens et en dollars américains, le coût estimatif de ce voyage. »
- Inviter un ou une élève à expliquer ses résultats au tableau. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, une feuille d'exercices consistant à calculer en dollars américains, à l'aide des taux de change en vigueur, un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa tout en choisissant la démarche ainsi que les opérations appropriées pour résoudre ces problèmes.
- Demander à chaque équipe de changer de partenaire après 15 minutes de travail pour permettre la comparaison des réponses et la poursuite du travail.
- Inviter l'élève à s'autocorriger en consultant le site Web de la Banque du Canada. **(EF)**
- Inviter quelques élèves à transcrire leurs résultats au tableau, puis à les expliquer pour vérifier leur compréhension. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève des exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à calculer en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa selon les taux de change en vigueur.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

### Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de cette activité (p. ex., les repères utilisés pour convertir différentes températures, les formules utilisées pour convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit et vice versa, les étapes à suivre pour convertir différentes températures d'un système à l'autre, les étapes à suivre pour convertir des minutes en heures et en minutes et vice versa, les étapes à suivre pour calculer en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa).

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils renferment;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des tableaux en partant de données fournies et à les représenter sous forme de graphiques;
- fournir à l'élève quelques graphiques tirés des médias pour les interpréter et en extraire l'information pertinente;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à cerner les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre.

## Évaluation sommative

### Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à relire son cahier de synthèse;
- assigner à l'élève des exercices de révision portant sur les conversions;
- demander à l'élève de tirer quelques exercices ou problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

### Mesure du rendement de l'élève

Évaluer la maîtrise des différentes opérations liées aux conversions en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
  - utiliser des repères suivant le système métrique;
  - utiliser des repères suivant le système impérial;
  - exprimer des mesures de temps en nombres décimaux.
- Habiletés de la pensée
  - résoudre divers problèmes d'application portant sur les conversions.
- Communication
  - communiquer clairement les étapes à suivre aux fins de résolution de problèmes;
  - utiliser les unités de mesure appropriées dans diverses applications;
  - utiliser correctement les conventions, les symboles et le vocabulaire mathématiques liés aux équivalences.

- Mise en application
  - effectuer des conversions d’unités de longueur, de masse et de capacité d’un système à l’autre;
  - convertir en degrés Fahrenheit des températures exprimées en degrés Celsius et vice versa;
  - convertir en heures et en minutes des durées exprimées en minutes et vice versa;
  - calculer en dollars américains un montant d’argent exprimé en dollars canadiens et vice versa.

### **Suivi**

Pour assurer le suivi de la tâche d’évaluation sommative :

- faire la correction de la tâche d’évaluation sommative en groupe-classe;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines activités et des prochaines unités, sur les concepts présentés lors de cette activité.

### **Activité complémentaire**

Demander à l’élève de créer des tables de conversion de températures à l’aide d’un tableur.

## Échelles et dessins à l'échelle

### Description

**Durée** : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- indique des situations de la vie quotidienne où sont utilisées des échelles;
- trouve diverses informations sur une carte routière ou un plan de ville au moyen de coordonnées;
- estime puis détermine des distances sur une carte routière;
- détermine, à l'aide de proportions, des longueurs réelles en partant d'un dessin à l'échelle;
- estime, à l'aide d'échelles, le temps requis pour parcourir des distances déterminées;
- détermine l'échelle appropriée pour représenter des longueurs réelles dans diverses situations;
- représente des situations concrètes à l'aide de dessins à l'échelle.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine** : Monde du travail

**Attente** : MAT2L-M-Éch.A

**Contenus d'apprentissage** : MAT2L-M-Éch.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9

### Notes de planification

- Se procurer des cartes routières de l'Ontario, des plans de ville, le plan d'un centre commercial et le plan de l'école.
- Apporter en salle de classe un train électrique ou une maquette de voiture à assembler.
- Préparer :
  - les tableaux nécessaires à l'activité;
  - divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- d'établir et de calculer des proportions;
- d'utiliser les repères établis dans le système métrique;
- d'utiliser à bon escient la calculatrice.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Représenter ou obtenir de l'information variée à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle.

- Montrer à l'élève une carte routière de l'Ontario, un plan de ville et un plan de l'école, puis les coller au tableau.
- Demander à l'élève d'indiquer si elle ou il a déjà vu ou utilisé un de ces documents.
- Demander à l'élève d'expliquer les circonstances où elle ou il s'en est servi.
- Demander à l'élève de nommer d'autres circonstances où l'on pourrait vouloir utiliser une de ces cartes (p. ex., repérer un endroit, s'orienter, déterminer des distances).

## **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE**

### **BLOC 1 : LOCALISATION D'INFORMATIONS**

#### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la localisation de renseignements sur une carte routière ou sur un plan de ville au moyen de coordonnées.
- Animer une discussion en groupe-classe en vue de dresser une liste de métiers ou de domaines où l'on utilise des cartes ou des plans (p. ex., facteur/factrice, livreur/livreuse).
- Revenir au plan de ville présenté lors de la mise en situation, puis demander à l'élève d'indiquer ce qu'elle ou il y voit pour l'amener à remarquer qu'une carte fournit divers renseignements (p. ex., l'emplacement de parcs, d'hôpitaux, de routes, d'écoles, de ponts).
- Mentionner à l'élève que l'on trouve parfois une rose des vents sur les cartes, puis en expliquer l'utilité.
- Nommer une rue quelconque, puis inviter un ou une élève à la trouver sur le plan de ville.
- Mentionner à l'élève qu'il y a des coordonnées sur une carte qui permettent de trouver plus rapidement divers renseignements.
- Expliquer, par modelage, comment trouver, au moyen de coordonnées, divers renseignements présentés sur le plan de ville (p. ex., localiser une église, une école).
- Nommer divers endroits et demander à quelques élèves de déterminer les coordonnées associées aux endroits en question.
- Dictier diverses coordonnées et demander à quelques élèves de montrer sur la carte ce qui s'y trouve pour ainsi vérifier leur compréhension.
- Présenter, sur transparent, le plan d'un centre commercial quelconque et y coller, à une entrée quelconque, un collant indiquant « Vous êtes ici ».
- Nommer un magasin quelconque dans le centre commercial et demander à un ou à une élève de donner oralement les directions pour se rendre à ce magasin en utilisant des termes comme gauche, droite, nord, sud, est, ouest, à partir du point de départ « Vous êtes ici », pour qu'elle ou il puisse s'exercer à donner de bonnes directions.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre le tableau ci-après ainsi qu'une carte routière de la province dont l'index des localités a été caché :

Endroits à localiser	Coordonnées
Waterloo	
Verner	
Rockland	
Sault-Sainte-Marie	
Chatham	
Owen Sound	
	M 30
	N 26
	Q 27
	H 6
	D 8

- Demander à l'élève de localiser sur la carte les endroits énumérés dans le tableau, soit pour déterminer les coordonnées de ces villes, soit pour repérer une ville à l'aide des coordonnées fournies.
- Faire une mise en commun des données obtenues en invitant quelques élèves à donner oralement leur résultat. **(EF)**
- Fournir un plan de l'école à chaque équipe.
- Assigner à chacune un endroit à localiser dans l'école (p. ex., le gymnase, la cantine, le local 12, le bureau de l'infirmière).
- Demander à chaque équipe de déterminer le nombre de pas nécessaires pour se rendre à l'endroit assigné en indiquant, en couleur, le trajet suivi.
- Demander ensuite à chaque équipe d'expliquer oralement au groupe-classe le trajet utilisé pour se rendre à l'endroit assigné en utilisant les termes appropriés (p. ex., Nous avons fait 10 pas vers le nord pour ensuite tourner à gauche).

NOTE : Cette portion de l'activité peut aussi prendre la forme d'une chasse au trésor en plaçant des indices aux divers endroits où doit se rendre l'élève.

## **BLOC 2 : DISTANCES ET LONGUEURS RÉELLES**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur les distances et les longueurs réelles.
- Montrer à l'élève une carte routière de la province et un plan de ville pour lui faire remarquer l'échelle qui y est fournie.
- Faire remarquer également que l'échelle est graduée en kilomètres et en milles.
- Demander à l'élève d'expliquer l'utilité de cette échelle (p. ex., déterminer la distance réelle entre deux villes).
- Demander à l'élève d'indiquer d'autres situations de la vie quotidienne où l'on utilise les échelles (p. ex., plan de maison, plan d'école, maquette à assembler).
- Apposer au mur ou au tableau une carte routière de la province.
- Nommer deux villes qui se trouvent sur cette carte (p. ex., Ottawa et Toronto).
- Inviter un ou une élève à repérer ces deux villes sur la carte, puis à les désigner à l'aide d'un point rouge.
- Demander à l'élève d'estimer la distance qui sépare ces deux villes, puis d'écrire ce chiffre au tableau.
- Mentionner à l'élève qu'il existe deux sortes de distances, soit la distance à vol d'oiseau et la distance réelle, puis expliquer la différence entre les deux.
- Expliquer, par modelage, comment estimer la distance à vol d'oiseau qui sépare les deux villes en utilisant l'échelle de la carte routière et un des repères établis suivant le système métrique, soit la largeur d'un doigt qui correspond à environ un centimètre.
- Expliquer, par modelage, comment déterminer, au moyen de proportions et de l'échelle, la distance réelle qui sépare ces deux villes pour vérifier la vraisemblance de l'estimation.
- Réfléchir à voix haute en suivant des étapes telles que :
  - J'identifie l'échelle sur la carte routière, soit  $1 \text{ cm} = 7 \text{ km}$ .
  - Je trace, à l'aide d'un crayon rouge, le trajet utilisé pour se rendre d'Ottawa à Toronto.
  - J'utilise une ficelle pour représenter ce trajet.
  - Je mesure ensuite, en centimètres, la longueur de la ficelle qui représente la distance entre Ottawa et Toronto, soit environ 64 cm.
  - J'établis la proportion à l'aide de la longueur de la ficelle et de l'échelle pour déterminer la distance réelle.
$$\frac{1 \text{ cm}}{64 \text{ cm}} = \frac{7 \text{ km}}{x \text{ km}}$$
- J'inverse la proportion pour que l'inconnue figure à la position du numérateur et pour faciliter le calcul.
$$\frac{64 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} = \frac{x \text{ km}}{7 \text{ km}}$$

- Je détermine la distance réelle en calculant la proportion.

$$7\left(\frac{64 \text{ cm}}{1 \text{ cm}}\right) = 7\left(\frac{x \text{ km}}{7 \text{ km}}\right)$$

$$x = 7 \times 64 \div 1$$

$$x = 448$$

La distance réelle entre Ottawa et Toronto est donc d'environ 448 km.

- Faire remarquer à l'élève que la distance obtenue est une estimation assez précise de la distance réelle, car il faut tenir compte de la marge d'erreur dans la prise des mesures.
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Martin et Jamie désirent se rendre à Toronto à partir d'Ottawa et veulent estimer le temps requis pour effectuer ce trajet. Sachant que la distance séparant ces deux villes est d'environ 450 km et que la limite de vitesse est en moyenne de 100 km/h, estime le temps requis pour se rendre d'Ottawa à Toronto. »
- Demander à l'élève d'énumérer différents facteurs qui peuvent influencer sur la durée du voyage (p. ex., construction routière, heure de pointe, limite de vitesse, conditions météorologiques).
- Mentionner à l'élève que l'estimation est importante, car il y a souvent des imprévus qui nous empêchent d'effectuer un trajet dans le temps prévu.
- Expliquer, par modelage, comment estimer le temps requis pour parcourir des distances déterminées à l'aide d'échelles en tenant compte des différents facteurs énumérés ci-dessus (p. ex., estime le temps requis pour se rendre de Kingston à Thunder Bay).

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre une carte routière de l'Ontario, un plan de ville ainsi qu'un tableau semblable à celui-ci :

Distance à estimer et à déterminer	Distance estimée	Distance réelle
<b>Carte routière de l'Ontario</b>		
Entre Fort Frances et Barrie (en kilomètres)		
Entre Cornwall et Oakville (en milles)		
<b>Plan de ville</b>		
Entre l'école _____ et l'hôpital _____ (en kilomètres)		
Entre la rue _____ et la rue _____ (en milles)		

- Demander à l'élève d'estimer, à l'aide de l'échelle de la carte ou du plan ainsi que du repère établi suivant le système métrique (la largeur d'un doigt équivalant à environ un centimètre), la distance à vol d'oiseau entre les endroits énumérés dans le tableau.

- Demander ensuite à l'élève de déterminer les distances réelles qui séparent ces endroits en utilisant les proportions et l'échelle de la carte utilisée, de façon à vérifier la vraisemblance de ses estimations.
- Demander à l'élève d'estimer le temps requis pour parcourir les distances calculées précédemment en tenant compte de différents facteurs.
- Inviter quelques élèves à présenter oralement les résultats obtenus tout en expliquant la démarche utilisée, de façon à vérifier leur niveau de compréhension. **(EF)**

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève des exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à estimer et à déterminer des distances sur une carte routière, puis à estimer le temps requis pour parcourir ces distances.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## **BLOC 3 : CALCUL ET REPRÉSENTATION DE LONGUEURS RÉELLES**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul et la représentation de longueurs réelles à l'aide de dessins à l'échelle.
- Montrer à l'élève un train électrique ou une maquette de voiture à assembler ainsi qu'un plan de maison pour lui faire voir qu'il s'agit de dessins ou de représentations à l'échelle.
- Expliquer à l'élève ce que représente un dessin à l'échelle.
- Indiquer à l'élève qu'une échelle, sur la boîte d'une maquette de voiture ou de train, indique les dimensions réelles de ces modèles réduits.
- Expliquer, à l'aide de proportions et par modelage, comment déterminer les longueurs réelles à l'aide d'un dessin à l'échelle.
- Demander à l'élève si le contraire est possible, c'est-à-dire s'il est possible d'illustrer des longueurs réelles à l'aide de dessins à l'échelle.
- Expliquer, par modelage et à l'aide de dessins à l'échelle, comment illustrer des longueurs réelles de choses concrètes (p. ex., représenter la salle de classe à l'aide d'un dessin à l'échelle).
- Montrer à l'élève comment déterminer l'échelle appropriée à utiliser pour représenter quelque chose en fonction de la grandeur de la feuille utilisée.

### **Pratique guidée**

---

- Jumeler l'élève puis lui remettre un dessin à l'échelle quelconque, un modèle réduit de camion ou de train électrique, puis lui demander de déterminer, à l'aide des proportions, les dimensions réelles de l'objet.
- Inviter un ou une élève à expliquer, au tableau, les calculs effectués pour obtenir les réponses. **(EF)**

- Demander à l'élève d'illustrer les dimensions réelles d'un endroit quelconque à l'école en utilisant un dessin à l'échelle (p. ex., le gymnase, la cantine, le terrain de stationnement de l'école).
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Ramasser les illustrations des élèves et les apposer au mur de la classe.

### **Pratique autonome**

---

- Demander à l'élève d'illustrer les dimensions réelles d'une pièce quelconque de sa maison, en faisant un dessin à l'échelle.
- Inviter chaque élève à présenter au groupe-classe sa représentation d'une pièce de sa maison tout en expliquant l'échelle utilisée. **(EF)**
- Assigner à l'élève des exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à déterminer puis à illustrer des longueurs réelles à l'aide de dessins à l'échelle.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en interrogeant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

### **Objectivation**

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de cette activité (p. ex., les étapes à suivre pour estimer et déterminer une distance sur une carte ainsi que pour estimer le temps requis pour parcourir une distance, les étapes à suivre pour déterminer des longueurs réelles en partant d'un dessin à l'échelle).

### **Révision**

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- fournir à l'élève quelques tableaux et graphiques, puis lui demander de lire et d'expliquer l'information qu'ils contiennent;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à remplir des tableaux en partant de données fournies, puis à les représenter sous forme de graphiques;
- fournir à l'élève quelques graphiques tirés des médias pour les interpréter et en extraire l'information pertinente;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à déterminer les causes qui peuvent entraîner une interprétation fautive de certains graphiques;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions de temps, de températures et de devises.

## **Évaluation sommative**

Voir l'**Évaluation sommative** de l'**Activité 3.6**.

## **Activité complémentaire**

Fournir à l'élève la distance, en kilomètres, entre deux villes quelconques ainsi que l'échelle de la carte routière, puis lui demander de déterminer la longueur de ficelle nécessaire pour représenter la distance entre ces deux villes.

## Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Équivalences, conversions, échelles et mesures

### Description

**Durée :** 3 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'Unité 3, comprend :

- le calcul d'équivalences de différentes mesures et devises;
- la représentation et l'obtention de divers renseignements à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaines :** Citoyenne ou citoyen averti, Monde du travail

**Attentes :** MAT2L-C-Équ.A  
MAT2L-M-Éch.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-C-Équ.2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 19  
MAT2L-M-Éch.2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 9

### Notes de planification

Préparer des exercices de révision de tous les concepts présentés lors de cette unité.

### Déroulement

#### Préparation

- Inviter l'élève à relire son cahier de synthèse.
- Assigner à l'élève des exercices de révision.
- Demander à l'élève de tirer quelques exercices ou problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

#### Mesure du rendement de l'élève

- Évaluer la maîtrise des notions liées aux équivalences, aux conversions, aux échelles et aux mesures en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.
- Connaissance et compréhension
  - utiliser des repères suivant le système métrique;
  - utiliser des repères suivant le système impérial;
  - établir des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
  - établir des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
  - convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit et vice versa;
  - convertir en heures et en minutes des durées exprimées en minutes et vice versa;
  - exprimer des durées en nombres décimaux et vice versa;
  - calculer en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa en utilisant les taux de change en vigueur;

- localiser diverses informations sur une carte routière ou sur un plan de ville au moyen de coordonnées;
- estimer des distances à vol d’oiseau en utilisant l’échelle d’une carte routière ou d’un plan de ville;
- estimer le temps requis pour parcourir des distances déterminées à l’aide d’échelles.
- Habiletés de la pensée
  - résoudre divers problèmes d’application qui portent sur les équivalences;
  - représenter des situations concrètes à l’aide de dessins à l’échelle.
- Communication
  - utiliser le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques relativement aux équivalences, aux conversions, aux échelles et aux mesures;
  - utiliser les unités de mesure appropriées dans diverses applications.
- Mise en application
  - effectuer des conversions d’unités de longueur, de masse et de capacité d’un système à l’autre;
  - déterminer des longueurs réelles sur une carte routière ou sur un plan de ville à l’aide des proportions et de l’échelle qui y est fournie;
  - déterminer, à l’aide des proportions, des longueurs réelles en partant d’un dessin à l’échelle;
  - déterminer l’échelle appropriée pour représenter des longueurs réelles dans diverses situations.

### Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d’évaluation sommative :

- corriger la tâche d’évaluation sommative avec l’élève;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines unités, sur les concepts présentés lors de cette unité.

## ANNEXE

### Annexe 3.6.1 : Grille d’évaluation adaptée – Équivalences, conversions, échelles et mesures

## Grille d'évaluation adaptée – Équivalences, conversions, échelles et mesures

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Connaissance et compréhension</b> La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., terminologie, algorithmes).	L'élève montre une <b>connaissance limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne connaissance</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance approfondie</b> des éléments à l'étude.
<p>Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, habiletés, marche à suivre).</p> <p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utilise des repères à l'intérieur du système métrique et du système impérial;</li> <li>– établit des équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique et le système impérial;</li> <li>– convertit des températures exprimées en degrés Celsius en degrés Fahrenheit et vice versa;</li> <li>– convertit des durées exprimées en minutes en heures et en minutes et vice versa;</li> </ul>	L'élève montre une <b>compréhension limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne compréhension</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension approfondie</b> des éléments à l'étude.

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>– exprime des durées en nombres décimaux et vice versa;</li> <li>– calcule en dollars américains un montant d'argent exprimé en dollars canadiens et vice versa en utilisant les taux de change en vigueur;</li> <li>– localise diverses informations sur une carte routière ou sur un plan de ville au moyen de coordonnées;</li> <li>– estime des distances à vol d'oiseau en utilisant l'échelle d'une carte routière ou d'un plan de ville;</li> <li>– estime le temps requis pour parcourir des distances déterminées à l'aide d'échelles.</li> </ul>				

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Habilités de la pensée</b> L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créatrice.				
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., méthodologie). L'élève : – résout divers problèmes d'application qui portent sur les équivalences; – représente des situations concrètes à l'aide de dessins à l'échelle.	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., analyser, appliquer le modèle, formuler la conclusion).	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice (p. ex., interpréter, évaluer un raisonnement, justifier, montrer par une preuve).	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Communication</b> La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., structure logique, information pertinente).	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle, à des fins précises et pour des auditoires spécifiques.	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des conventions (p. ex., symboles, unités de mesure) et de la terminologie à l'étude.  L'élève : – utilise le langage, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées aux équivalences, aux conversions, aux échelles et aux mesures; – utilise les unités de mesure appropriées dans diverses applications.	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Mise en application</b> L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers et leur transfert dans de nouveaux contextes.				
<p>Application des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) dans des contextes familiers.</p> <p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– effectue des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;</li> <li>– détermine des longueurs réelles sur une carte routière ou sur un plan de ville au moyen de proportions et de l'échelle qui y est fournie;</li> <li>– détermine, à l'aide de proportions, des longueurs réelles en partant d'un dessin à l'échelle;</li> <li>– détermine l'échelle appropriée pour représenter des longueurs réelles dans diverses situations.</li> </ul>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) à de nouveaux contextes.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Établissement de liens (p. ex., entre les domaines des mathématiques; entre des concepts; en partant de régularités).	L'élève établit des liens <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève établit des liens <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
<b>Remarque :</b> L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				



# Unité 4

## Capacité et volume

### Description

Durée : 16 heures

Dans cette unité, l'élève :

- représente le concept du volume de diverses figures en partant des notions « aire de la base  $\times$  hauteur » et « aire de la base  $\times$  hauteur  $\div$  3 »;
- établit une distinction entre capacité et volume;
- résout des problèmes tirés de diverses situations de la vie quotidienne à l'aide des concepts de volume et de capacité.

### Titres des activités

### Durée

Activité 4.1 : Volume	7 heures
Activité 4.2 : Capacité versus volume	3 heures
Activité 4.3 : Applications du volume et de la capacité	4 heures
Activité 4.4 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Capacité et volume	2 heures

### Tâche d'évaluation sommative

Activité 4.4 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Capacité et volume

### Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

#### OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

GRAVELLE, D., et al. *Les maths de la vie – Organisation et présentation des données, mesure et géométrie*, Série 1, vol. 3, Ottawa, CFORP, 1991, 127 p.

*Les mathématiques, un mode à apprivoiser – Guide d'enseignement MFM1P – Module 1 – Mesure*, Ottawa, CFORP, 2003, 242 p.

*Relais – Activités de mise à niveau, 8<sup>e</sup> année*, coll. À vos marques, Ottawa, CFORP, 2003, 186 p.



# Volume

## Description

**Durée :** 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- représente le concept de volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres en partant de la notion « aire de la base  $\times$  hauteur »;
- représente le concept de volume de pyramides à base carrée et de cônes en partant de la notion « aire de la base  $\times$  hauteur  $\div$  3 »;
- calcule le volume de divers objets composés de deux solides.

## Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-App.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-App.4 - 5 - 6 - 9 - 10

## Notes de planification

- Apporter en salle de classe :
  - une boîte de conserve et une boîte de céréales;
  - quelques contenants de forme cylindrique, et d'autres en forme de prismes droits à base rectangulaire et de différentes grosseurs;
  - une petite boîte quelconque ainsi que des cubes de sucre ou de bouillon;
  - une autre boîte ainsi que des petits cubes en plastique de 1 cm<sup>3</sup>;
  - un prisme droit, un cylindre et un ruban à mesurer;
  - des formes en plastique représentant un prisme à base carrée, une pyramide à base carrée, un cylindre et un cône.
- Découper, dans du carton, un carré dont les côtés mesurent 25 cm, un rectangle dont les côtés mesurent 15 cm sur 30 cm, un triangle dont la base mesure 30 cm et les côtés mesurent 40 cm, ainsi qu'un cercle dont le rayon est de 15 cm.
- Préparer divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.

## Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de calculer l'aire de rectangles, de carrés et de cercles;
- d'utiliser à bon escient la calculatrice;
- de convertir des unités de longueur d'un système à l'autre.

## Déroulement

### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Représenter le concept de volume de différents solides en partant de certaines notions importantes ou idées maîtresses.
- Montrer à l'élève quatre figures préalablement découpées dans du carton, soit un carré dont les côtés mesurent 25 cm, un rectangle dont les côtés mesurent 15 cm sur 30 cm, un triangle dont la base mesure 30 cm et les côtés mesurent 40 cm, ainsi qu'un cercle dont le rayon est de 15 cm.
- Inviter l'élève à déterminer l'aire de ces quatre figures en vue de revoir ce concept.
- Rappeler à l'élève que l'aire d'une figure correspond au nombre de petits carreaux que l'on peut placer sur sa surface.
- Faire une mise en commun des résultats obtenus tout en demandant à l'élève d'expliquer sa démarche. **(ED)**
- Montrer ensuite à l'élève une boîte de conserve et une boîte de céréales.
- Demander à l'élève de différencier ces contenants des figures présentées préalablement.
- Expliquer à l'élève que ces contenants représentent des solides (trois dimensions), tandis que les autres sont des figures planes (deux dimensions).
- Demander à l'élève, étant donné que l'aire correspond au nombre de petits carreaux que l'on peut placer sur une surface, si le nombre de petits carreaux que l'on peut mettre dans la boîte de céréales correspond à l'aire.
- Mentionner à l'élève que le nombre de petits carreaux que l'on peut placer dans un solide correspond au volume.
- Mentionner à l'élève que l'on peut calculer le volume d'un solide, non pas le volume d'une figure plane.

### STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

#### **BLOC 1 : VOLUME DE PRISMES DROITS ET DE CYLINDRES**

##### Explication/Modelage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres.
- Montrer à l'élève une petite boîte ainsi que des cubes de sucre ou de bouillon, ou d'autres cubes de différentes dimensions.
- Préciser à l'élève que ces cubes servent d'unité pour mesurer l'espace qu'occupe la boîte ou l'espace à l'intérieur de celle-ci, c'est-à-dire son volume.
- Demander à l'élève d'estimer le nombre de cubes que l'on peut mettre dans la petite boîte.
- Inviter un ou une élève à placer les cubes dans la boîte pour déterminer le nombre exact de cubes que peut contenir cette boîte et vérifier la vraisemblance des estimations de l'élève.
- Demander à l'élève de déterminer si une autre démarche, telle une démarche mathématique, peut être utilisée pour déterminer le nombre de cubes que peut contenir la boîte.

- Animer une discussion en groupe-classe pour amener l'élève à découvrir que l'on peut compter le nombre de cubes placés dans le fond de la boîte et le nombre de couches de cubes que l'on peut y empiler, puis les multiplier l'un par l'autre, chaque couche ayant le même nombre de cubes, pour déterminer le nombre total de cubes qu'elle peut contenir.
- Rappeler à l'élève que le nombre total de cubes que l'on peut placer dans cette boîte ou ce solide représente le volume de celui-ci.
- Amener l'élève à prendre conscience du fait que le volume d'un solide est la mesure de l'espace qu'il occupe ou de l'espace à l'intérieur de celui-ci.
- Écrire, sur un carton, ce que représente le volume, c'est-à-dire l'espace occupé par un solide ou l'espace à l'intérieur de celui-ci, puis apposer cette affiche au mur.
- Expliquer, par modelage, comment déterminer le volume de prismes droits à base rectangulaire (p. ex., à l'aide d'une boîte quelconque et de petits cubes en plastique de  $1 \text{ cm}^3$ ).
- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes et le raisonnement qui suivent :
  - Couvrir de cubes le fond de la boîte. « Je peux, par exemple, placer 48 cubes de  $1 \text{ cm}^3$  dans le fond de la boîte. »
  - Déterminer, en empilant des cubes, le nombre de couches de cubes que peut contenir la boîte. « Je peux empiler cinq couches de cubes. »
  - Conclure que la boîte peut contenir cinq couches de 48 cubes.
  - Multiplier ces deux nombres l'un par l'autre pour déterminer que la boîte peut contenir 240 cubes.
  - Rappeler à l'élève que le volume correspond au nombre de cubes que l'on peut placer dans un solide, c'est-à-dire l'espace occupé par un solide ou l'espace à l'intérieur de celui-ci.
- Demander à l'élève de déterminer le volume de cette boîte, sachant qu'elle peut contenir 240 cubes de  $1 \text{ cm}^3$ , soit  $240 \text{ cm}^3$ .
- Rappeler à l'élève que les unités utilisées pour calculer le volume de la boîte sont des unités au cube (dans ce cas, des  $\text{cm}^3$ ).
- Faire un retour sur l'expérience pour faire remarquer à l'élève que le volume de la boîte correspond au nombre de cubes placés au fond de celle-ci, multiplié par le nombre de couches de cubes.
- Demander à l'élève d'expliquer ce à quoi correspond le nombre de cubes dans le fond de la boîte, c'est-à-dire à l'aire du fond de la boîte ou à l'aire de la base.
- Demander à l'élève d'expliquer ce à quoi correspond le nombre de couches de cubes contenus dans la boîte, c'est-à-dire à la hauteur de la boîte.
- Expliquer à l'élève que le volume peut donc être représenté par la formule suivante :  $V = A_{\text{base}} \times h$ .
- Mentionner à l'élève que le volume de tous les solides dont les bases sont parallèles et congruentes et dont chaque couche est identique peut être calculé à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$ .
- Demander à l'élève de nommer un autre solide dont les bases sont parallèles et congruentes et dont chaque couche est identique, c'est-à-dire un cylindre.
- Mentionner à l'élève que le volume du cylindre peut également être calculé à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$ .
- Demander à l'élève de nommer la figure qui compose la base du cylindre, c'est-à-dire un cercle.
- Montrer à l'élève quelques contenants de forme cylindrique et en forme de prismes droits à base rectangulaire de différentes grosseurs (p. ex., des boîtes de conserve, des boîtes de céréales).

- Inviter quelques élèves à mesurer la longueur, la largeur, la hauteur et le rayon de ces contenants, à l'aide d'une règle.
- Expliquer, par modelage, comment en calculer le volume à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$  (p. ex., une boîte de céréales dont la largeur est de 5,5 cm, dont la longueur est de 19 cm et dont la hauteur est de 26 cm).
- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes ci-après :
  - Je détermine que la base de la boîte de céréales est un rectangle et que la formule pour calculer l'aire d'un rectangle est Aire = base  $\times$  hauteur ( $A = b \times h$ ).
  - Je calcule l'aire de ce rectangle, sachant qu'il mesure 5,5 cm de largeur et 19 cm de longueur, ce qui donne  $A = 5,5 \times 19$ .

$$A = 104,5$$

L'aire du rectangle formant la base de la boîte est donc de 104,5 cm<sup>2</sup>.

- Je calcule le volume de la boîte, qui donne  $V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$

$$V = 104,5 \times 26$$

$$V = 2\,717.$$

Le volume de la boîte de céréales est donc de 2 717 cm<sup>3</sup>.

- Expliquer, par modelage, comment représenter le concept de volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres en partant de la notion  $V = A_{\text{base}} \times h$  pour ensuite le calculer dans diverses applications.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis remettre à chaque équipe un contenant quelconque dont la forme correspond à un prisme droit à base rectangulaire et un autre qui correspond à un cylindre, ainsi que des petits cubes de plastique et un ruban à mesurer.
- Remettre à l'élève le tableau ci-après et expliquer son contenu.

Solide	Nombre de cubes que peut contenir le solide – Estimation	Nombre de cubes que peut contenir le solide	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Diamètre ou rayon (cm)	Volume (cm <sup>3</sup> )
Prisme droit à base rectangulaire							
Cylindre							

- Demander à l'élève d'estimer le nombre de cubes que peut contenir chacun de ces contenants.
- Demander ensuite à l'élève de placer les petits cubes en plastique dans le prisme droit à base rectangulaire et dans le cylindre, puis de consigner, dans le tableau, les données recueillies, de façon à vérifier la vraisemblance de ses estimations.

- Demander à l'élève de mesurer, à l'aide du ruban à mesurer, les dimensions de chaque solide aux fins du calcul du volume, soit la longueur, la largeur et la hauteur du prisme droit à base rectangulaire, de même que le diamètre ou le rayon et la hauteur du cylindre, puis d'indiquer, dans le tableau, les données recueillies.
- Demander à l'élève de calculer à l'endos de la feuille fournie, à l'aide des mesures recueillies, le volume du prisme droit à base rectangulaire et celui du cylindre, puis d'indiquer, dans le tableau, les résultats obtenus.
- Animer une discussion en groupe-classe pour comparer les résultats obtenus à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$ , à ceux obtenus à l'aide du décompte du nombre de cubes de plastique.
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, une feuille où sont illustrés quelques prismes droits à base rectangulaire et quelques cylindres, puis lui demander de déterminer le volume de ces solides à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$ .
- Inviter quelques élèves à résoudre ces exercices au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille encore en équipe de deux, une feuille qui présente quelques mises en application où il faut représenter le concept de volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres en partant de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$  pour ensuite le calculer (p. ex., Simon est livreur pour un magasin d'électroménagers. Il livre régulièrement des lave-vaisselle. Il doit estimer le nombre de lave-vaisselle que peut contenir son camion s'ils mesurent 30 po  $\times$  32 po  $\times$  40 po de haut et que les dimensions de la boîte de son camion sont de 7 m  $\times$  3 m  $\times$  3,5 m de haut.).
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à expliquer oralement les étapes suivies pour résoudre ces problèmes. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à représenter le concept de volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres en partant de la notion  $V = A_{\text{base}} \times h$ , puis à le calculer.
- Fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

### Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., ce que représente le volume, la formule qui permet de calculer le volume de prismes droits à base rectangulaire et de cylindres, les étapes à suivre pour calculer le volume de ces solides).

## **BLOC 2 : VOLUME DE PYRAMIDES À BASE CARRÉE ET DE CÔNES**

### Explication/Modélage

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le volume de pyramides à base carrée et de cônes.
- Rappeler à l'élève que le volume correspond à l'espace occupé par un solide ou à l'espace à l'intérieur de celui-ci.

- Demander à l'élève de déterminer le genre de solides auquel la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$  peut s'appliquer, soit tous les solides dont les bases sont parallèles et congruentes.
- Montrer à l'élève une pyramide à base carrée et un cône, puis lui demander si le volume de ces solides peut être calculé à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h$ , tout en expliquant son choix de réponse.
- Animer une discussion en groupe-classe pour conclure qu'étant donné que les bases de ces solides ne sont pas parallèles et congruentes, et que chaque couche n'est pas identique, cette formule ne peut servir à en déterminer le volume.
- Montrer à l'élève une pyramide à base carrée et un prisme à base carrée ayant des bases de mêmes dimensions.
- Remplir de riz la pyramide à base carrée, puis demander à l'élève d'estimer le nombre de fois que l'on peut transvider le contenu de la pyramide à base carrée dans le prisme à base carrée.
- Transvider le contenu de la pyramide dans le prisme, puis répéter ce processus jusqu'à ce que le prisme soit rempli.
- Conclure que le contenu de la pyramide entre trois fois dans le prisme, c'est-à-dire que le volume du prisme est trois fois plus gros que celui de la pyramide.
- Inviter un ou une élève à écrire, au tableau, la formule servant à calculer le volume d'un prisme droit à base rectangulaire, soit  $V = A_{\text{base}} \times h$ .
- Animer une discussion avec l'élève pour déterminer ce que l'on doit ajouter à cette formule pour qu'elle permette de calculer le volume de la pyramide, étant donné que le volume du prisme est trois fois plus grand que celui de la pyramide.
- Conclure que la formule à utiliser pour calculer le volume d'une pyramide à base carrée est  $V_{\text{pyramide}} = V_{\text{prisme}} \div 3$ , ce qui donne  $V_{\text{pyramide}} = A_{\text{base}} \times h \div 3$ .
- Montrer, sur transparent ou à l'aide de solides authentiques, un prisme à base carrée ainsi qu'une pyramide à base carrée qui sont de même hauteur et dont la largeur de la base est identique.
- Inviter un ou une élève à calculer, au tableau, le volume du prisme à base carrée tout en expliquant oralement sa démarche. **(ED)**
- Expliquer, par modelage, comment calculer le volume de la pyramide à base carrée à l'aide de la formule  $V_{\text{pyramide}} = A_{\text{base}} \times h \div 3$ .
- Demander à l'élève de comparer le volume du prisme à base carrée calculé par l'élève au volume de la pyramide pour déterminer si le volume du prisme à base carrée est bien trois fois plus grand que celui de la pyramide.
- Montrer à l'élève un cylindre et un cône de même hauteur et de même rayon.
- Remplir le cône de riz et demander à l'élève d'estimer le nombre de fois que l'on peut transvider le contenu du cône dans le cylindre.
- Vider le contenu du cône dans le cylindre et refaire cette étape jusqu'à ce que le cylindre soit rempli.
- Conclure, de nouveau, que le contenu du cône entre trois fois dans le cylindre, c'est-à-dire que le volume du cylindre est également trois fois plus grand que celui du cône.
- Inviter un ou une élève à écrire la formule servant à calculer le volume du cône, étant donné que le volume du cylindre est trois fois plus grand que celui du cône, c'est-à-dire  $V_{\text{pyramide}} = A_{\text{base}} \times h \div 3$ .
- Montrer, sur transparent ou à l'aide de solides authentiques, un cylindre et un cône dont le rayon et la hauteur sont identiques.

- Inviter un ou une élève à calculer, au tableau, le volume du cylindre tout en expliquant oralement sa démarche. **(ED)**
- Expliquer, par modelage, comment calculer le volume du cône à l'aide de la formule  $V = A_{\text{base}} \times h \div 3$ .
- Demander à l'élève de comparer le volume du cylindre calculé par l'élève au volume du cône pour déterminer si le volume du cylindre est bien trois fois plus grand que celui du cône.

### Pratique guidée

---

- Demander à l'élève d'expliquer, en écrivant sur une feuille, ce que représente le volume par rapport au décompte des petits cubes.
- Faire une mise en commun des réponses pour vérifier la compréhension de l'élève à ce sujet, à savoir que le volume représente le nombre de cubes que peut contenir un solide quelconque, soit l'espace à l'intérieur de celui-ci ou l'espace occupé par ce même solide.
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, une feuille où sont illustrés quelques pyramides à base carrée et quelques cônes, puis lui demander de déterminer le volume de ces solides à l'aide de la formule  $V_{\text{pyramide}} = A_{\text{base}} \times h \div 3$ .
- Inviter quelques élèves à résoudre ces exercices au tableau tout en expliquant clairement la démarche utilisée. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, quelques exercices de mise en application où il faut représenter le concept du volume de pyramides à base carrée et de cônes à l'aide de la formule  $V_{\text{pyramide}} = A_{\text{base}} \times h \div 3$ , puis le calculer (p. ex., La plus grande pyramide d'Égypte, celle de Khéops, s'élève à 146 m. Calcule le volume de cette pyramide si sa base est carrée et que chaque côté mesure 230 m.).
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à expliquer oralement les étapes suivies pour résoudre ces problèmes. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à représenter le concept du volume de pyramides à base carrée et de cônes en partant de la notion  $V_{\text{pyramide}} = A_{\text{base}} \times h \div 3$ , puis à le calculer.
- Fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

### Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., la relation entre le volume du cône et celui du cylindre, la relation entre le volume de la pyramide à base carrée et celui du prisme à base carrée, le concept qui permet de calculer le volume de pyramides à base carrée et de cônes, les étapes à suivre pour calculer le volume de ces solides).

## **BLOC 3 : VOLUME D'OBJETS COMPOSÉS**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul du volume de divers objets composés de deux solides.
- Montrer, sur transparent ou à l'aide de solides authentiques, un solide composé d'un prisme droit à base carrée superposé d'une pyramide à base carrée.
- Demander à l'élève de nommer des objets ayant cette forme (p. ex., un chapiteau).
- Demander à l'élève d'expliquer oralement ce que représente le volume de cette figure pour vérifier son niveau de compréhension. **(ED)**
- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour calculer le volume de cet objet composé de deux solides.
- Expliquer, par modelage, comment calculer le volume de cet objet.
- Montrer, sur transparent ou à l'aide de solides authentiques, un autre solide composé cette fois d'un cylindre superposé d'un cône.
- Demander à l'élève de nommer des objets de cette forme (p. ex., un crayon de cire).
- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour calculer le volume de cet objet composé de deux solides.
- Expliquer, par modelage, comment calculer le volume de cet objet.
- Rappeler à l'élève qu'il faut utiliser les unités de mesure appropriées dans les diverses applications présentées.

### **Pratique guidée**

---

- Jumeler l'élève, lui remettre une feuille où sont illustrés quelques objets en forme de prismes droits à base carrée superposés d'une pyramide à base carrée, ainsi que des cylindres superposés d'un cône, puis lui demander de calculer le volume de ces solides tout en choisissant la démarche et les opérations appropriées pour résoudre ces problèmes (p. ex., le volume d'air pour réchauffer un chapiteau, le volume de cire pour fabriquer un crayon de cire).
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant clairement toutes les étapes de la démarche suivie. **(EF)**

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à calculer le volume de divers objets composés de deux solides.
- Fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de rédiger quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les placer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## **Objectivation**

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., les étapes à suivre pour calculer le volume de figures composées de deux solides).

## **Révision**

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes portant sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- assigner à l'élève quelques problèmes portant sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions de temps, de températures et de devises;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à représenter ou à obtenir diverses données à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle.

## **Évaluation sommative**

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 4.4.

## **Activités complémentaires**

- Montrer à l'élève une boîte et un contenant cylindrique, puis lui demander de calculer le nombre de contenants cylindriques qu'il est possible de mettre dans cette boîte.
- Demander à l'élève de déterminer l'aire de la base d'un solide quelconque en partant du volume et de la hauteur du solide.

## Capacité versus volume

### Description

**Durée :** 3 heures

Dans cette activité, l'élève :

- indique des domaines de la vie quotidienne où est utilisé le calcul du volume ou de la capacité;
- établit la distinction entre capacité et volume à l'aide des unités de mesure;
- établit la relation entre les unités de mesure du volume et de la capacité.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-App.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-App.1 - 2 - 3

### Notes de planification

- Apporter en salle de classe :
  - un contenant quelconque dont la forme correspond à un prisme droit à base rectangulaire (p. ex., un aquarium);
  - un ruban à mesurer ou une règle;
  - un contenant d'un litre (p. ex., une bouteille d'eau);
  - un cylindre gradué, de l'eau et 10 cubes de plastique dont le volume est de  $1 \text{ cm}^3$ ;
  - un carton de lait d'un litre, vide.
- Préparer :
  - un cube en carton dont le volume est de  $1 \text{ m}^3$ ;
  - divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- d'utiliser les unités de mesure du système métrique;
- d'utiliser les équivalences établies dans le système métrique;
- d'utiliser à bon escient la calculatrice.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Établir la distinction entre capacité et volume.
- Montrer à l'élève un contenant dont la forme correspond à un prisme droit à base rectangulaire (p. ex., un aquarium).

- Inviter un ou une élève à mesurer, en centimètres, la longueur, la largeur et la hauteur de ce contenant à l'aide d'un ruban à mesurer ou à l'aide d'une règle, puis écrire ces données au tableau.
- Demander à l'élève d'expliquer ce que représente le volume d'un solide. **(ED)**
- Inviter un ou une autre élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour calculer le volume de ce contenant. **(ED)**
- Inviter un ou une autre élève à effectuer les calculs au tableau pour déterminer le volume du contenant. **(ED)**
- Rappeler à l'élève que la valeur obtenue signifie que ce contenant occupe  $x \text{ cm}^3$  d'espace.
- Montrer à l'élève un contenant d'un litre (p. ex., une bouteille d'eau).
- Demander à l'élève d'estimer le nombre de litres que peut contenir ce contenant, puis écrire ces estimations au tableau.

## **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE**

### **BLOC 1 : CAPACITÉ ET VOLUME**

#### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la distinction entre capacité et volume.
- Mentionner à l'élève que la quantité de litres que peut contenir un contenant correspond à sa capacité.
- Écrire, sur un carton, ce que représente la capacité, c'est-à-dire la quantité de substance que peut contenir un solide, puis apposer cette affiche au mur.
- Établir la distinction entre volume et capacité (le volume correspond à l'espace occupé par un solide ou à l'espace à l'intérieur de celui-ci, tandis que la capacité correspond à la quantité de substance que le solide peut contenir).
- Demander à l'élève d'indiquer des domaines de la vie quotidienne où il faut calculer le volume ou la capacité (p. ex., industrie pétrolière : huile à chauffage, essence; construction : quantité de béton, de sable, de terre noire; industrie laitière : lait, crème; médecine : vaccins, pilules).
- Demander à l'élève, après avoir établi la distinction entre volume et capacité, ce qui distingue les unités de mesure utilisées dans chaque cas, c'est-à-dire que la capacité est exprimée en millilitres ou en litres, alors que le volume est exprimé en  $\text{cm}^3$  ou en  $\text{m}^3$ .
- Montrer à l'élève un cylindre gradué, puis y verser 10 ml d'eau pour établir la distinction entre les unités de mesure du volume et de la capacité.
- Déposer 10 cubes de plastique dont le volume est de  $1 \text{ cm}^3$  dans le cylindre.
- Inviter un ou une élève à lire le niveau d'eau du cylindre gradué après y avoir déposé les cubes, soit 20 ml.
- Demander à l'élève de déterminer, sachant qu'il y avait au départ 10 ml d'eau dans le cylindre, la capacité d'eau déplacée par l'ajout des 10 cubes, soit 10 ml.
- Amener l'élève à prendre conscience du fait que les 10 cubes de  $1 \text{ cm}^3$  ont déplacé 10 ml d'eau.
- Inviter un ou une élève à écrire au tableau l'équivalence que l'on peut établir en partant de cette conclusion, soit que  $10 \text{ cm}^3 = 10 \text{ ml}$ .

- Faire remarquer à l'élève qu'en divisant chaque côté par 10 on peut simplifier cette équivalence et obtenir  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ .
- Demander à l'élève d'expliquer cette équivalence en ses propres mots, c'est-à-dire qu'un cube dont le volume est de  $1 \text{ cm}^3$  peut contenir 1 ml de substance quelconque.
- Demander à l'élève de déterminer le nombre de millilitres que peut contenir un contenant dont le volume est de  $12 \text{ cm}^3$ .
- Faire remarquer à l'élève que, pour obtenir un volume de  $12 \text{ cm}^3$ , il suffit de multiplier par 12 chaque côté de l'équivalence.
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en lui demandant de déterminer le volume, en  $\text{cm}^3$ , d'un contenant pouvant contenir jusqu'à 56 ml de liquide.
- Faire un retour sur l'expérience effectuée lors de la mise en situation pour demander à l'élève de déterminer le nombre de millilitres que peut contenir le contenant présenté, sachant que le volume du contenant est de  $x \text{ cm}^3$  et que  $1 \text{ cm}^3$  équivaut à 1 ml.
- Inviter un ou une élève à convertir en litres le résultat obtenu en millilitres.
- Comparer avec le groupe-classe le résultat obtenu, en litres, aux estimations émises par l'élève lors de la mise en situation, de façon à en vérifier la vraisemblance.
- Montrer à l'élève un cube en carton dont le volume est de  $1 \text{ m}^3$  ainsi qu'un carton de 1 L de lait, vide.
- Demander à l'élève d'estimer le nombre de litres que peut contenir ce cube, soit le nombre de contenants de 1 L de lait que l'on peut mettre dans ce cube.
- Écrire, au tableau, les différentes estimations de l'élève.
- Établir, par modelage et à l'aide de calculs, la relation entre les  $\text{m}^3$  et les litres, c'est-à-dire :
 
$$\begin{aligned}
 1 \text{ m}^3 &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\
 &= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \\
 &= 1\,000\,000 \text{ cm}^3 \\
 &= 1\,000\,000 \text{ ml} \\
 &= 1\,000 \text{ L}.
 \end{aligned}$$
- Conclure qu'un  $\text{m}^3$  équivaut à 1 000 L.
- Mentionner à l'élève que l'on peut donc mettre 1 000 L de lait ou 1 000 contenants de 1 L de lait dans le cube dont le volume est de  $1 \text{ m}^3$ .
- Comparer cette réponse aux différentes estimations de l'élève.
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en lui demandant de déterminer la capacité d'un contenant dont le volume est de  $3 \text{ m}^3$ .

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui demander de préparer une affiche qui établit la distinction entre volume et capacité ainsi qu'entre leur unité de mesure respective, soit  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$  et  $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$ .
- Inviter chaque équipe à présenter son affiche, puis à l'apposer au mur de la classe. (EF)
- Montrer à l'élève, sur transparent, quelques volumes et quelques capacités, puis lui demander d'établir oralement l'équivalence entre eux (p. ex.,  $5 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$ ;  $22 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$ ;  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3 = 123 \text{ ml}$ ;  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 = 13\,000 \text{ L}$ ).

## Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir l'équivalence entre divers volumes et diverses capacités.
- Corriger cet exercice en invitant quelques élèves à donner oralement le résultat obtenu. (EF)

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, la distinction entre capacité et volume.

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions de temps, de températures et de devises;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à représenter et à obtenir diverses données à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer le volume de divers objets composés de deux solides.

## Évaluation sommative

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 4.4.

## Activités complémentaires

- Demander à l'élève de déterminer la capacité, en litres ou en millilitres, d'une boîte cubique dont les côtés mesurent 10 cm.
- Demander à l'élève d'expliquer ce qui advient du volume d'un prisme droit à base rectangulaire si l'on double ou si l'on triple ses dimensions.

## Applications du volume et de la capacité

### Description

**Durée :** 4 heures

Dans cette activité, l'élève :

- détermine, à l'aide du volume, la quantité de matière requise dans des situations données;
- détermine, à l'aide de la capacité, la quantité de substance requise dans des situations données.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-App.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-App.7 - 8 - 9 - 10

### Notes de planification

Préparer divers exercices où l'élève doit appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de calculer le volume de prismes, de cylindres, de pyramides et de cônes;
- de convertir des unités de longueur d'un système à l'autre;
- de convertir des unités de capacité d'un système à l'autre;
- d'établir un lien entre les unités de mesure du volume et de la capacité.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Déterminer, à l'aide des formules servant à calculer le volume et la capacité, des quantités de matière ou de substance requises dans diverses situations.
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Luc est camionneur pour la compagnie d'essence Serviplus. La citerne de son camion possède un rayon de 2,3 m et une longueur de 6,5 m. Détermine, en litres, la quantité d'essence que peut contenir la citerne du camion de Luc. »
- Demander à l'élève d'indiquer si la quantité d'essence que peut contenir la citerne représente le volume ou la capacité.
- Animer une discussion en groupe-classe sur les étapes à suivre pour résoudre ce problème.
- Inviter un ou une élève à écrire ces étapes au tableau.

**BLOC 1 : RÉOLUTION DE PROBLÈMES****Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la résolution de problèmes liés au volume et à la capacité.
- Inviter un ou une élève à calculer la capacité de la citerne en mètres cubes ( $m^3$ ). **(ED)**
- Inviter un ou une autre élève à convertir en litres le nombre de mètres cubes ( $m^3$ ) calculé pour déterminer la quantité d'essence que peut contenir la citerne du camion. **(ED)**
- Résoudre, par modelage, un autre problème du même genre (p. ex., Détermine le nombre de litres d'eau requis pour remplir jusqu'à 2 po du bord un aquarium qui mesure 10 po de largeur  $\times$  21 po de longueur  $\times$  12 po de hauteur.).

**Pratique guidée**

---

- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Caleb fait creuser un trou rectangulaire sur son lot pour y construire la cave de sa maison. Ce trou a une longueur de 20 m, une largeur de 17 m et une profondeur de 1,8 m. Détermine la quantité de terre, en  $m^3$ , qu'on a retirée pour creuser ce trou. »
- Animer une discussion en groupe-classe sur les étapes à suivre pour résoudre ce problème.
- Inviter un ou une élève à écrire ces étapes au tableau.
- Inviter un ou une élève à calculer le volume du trou en mètres cubes ( $m^3$ ) pour déterminer la quantité de terre à retirer. **(ED)**
- Rappeler à l'élève qu'il faut utiliser les unités de mesure appropriées selon le contexte.
- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière requise dans diverses situations et à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de substance requise dans diverses situations tout en choisissant la démarche et les opérations appropriées pour ce faire (p. ex., déterminer la quantité de béton nécessaire pour construire un trottoir, déterminer la quantité de mélange à gâteau que peut contenir un moule rectangulaire, déterminer la quantité d'eau nécessaire pour remplir une piscine, déterminer la quantité de liquide à administrer pour un vaccin, déterminer la quantité de crème glacée que l'on peut mettre dans un cornet en forme de cône).
- Fournir à l'élève les réponses à certains de ces problèmes pour lui permettre de se concentrer sur la démarche.
- Corriger les autres problèmes en invitant l'élève à transcrire sa solution au tableau et à l'expliquer. **(EF)**

**Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière requise dans diverses situations et à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de substance requise dans diverses situations.
- Fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les placer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## **Objectivation**

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de cette activité (p. ex., les étapes à suivre pour résoudre divers problèmes portant sur le volume ou sur la capacité).

## **Révision**

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système métrique;
- assigner à l'élève quelques problèmes qui portent sur les équivalences de mesures de longueur, de masse et de capacité suivant le système impérial;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions d'unités de longueur, de masse et de capacité d'un système à l'autre;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à effectuer des conversions de temps, de températures et de devises;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à représenter et à obtenir des données à l'aide d'échelles ou de dessins à l'échelle;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer le volume de divers objets composés de deux solides.

## **Évaluation sommative**

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 4.4.

## **Activité complémentaire**

Demander à l'élève de déterminer le volume d'un boulon en forme de cylindre dont le centre est creux.

## Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Capacité et volume

### Description

**Durée** : 2 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'Unité 4, comprend :

- le calcul du volume de prismes droits à base rectangulaire, de cylindres, de pyramides à base carrée et de cônes;
- le calcul du volume de divers objets composés de deux solides;
- l'application du volume et de la capacité dans divers contextes.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine** : Monde du travail

**Attente** : MAT2L-M-App.A

**Contenus d'apprentissage** : MAT2L-M-App.6 - 7 - 8 - 9

### Notes de planification

Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :

- des exercices de révision de tous les concepts présentés lors de cette unité.

### Déroulement

#### Préparation

- Inviter l'élève à relire son cahier de synthèse.
- Assigner à l'élève des exercices de révision.
- Demander à l'élève de tirer quelques exercices ou problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

#### Mesure du rendement de l'élève

- Évaluer la maîtrise des notions liées à la capacité et au volume en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.
- Connaissance et compréhension
  - calculer le volume ou la capacité de prismes droits à base rectangulaire;
  - calculer le volume ou la capacité de cylindres;
  - calculer le volume ou la capacité de pyramides à base carrée;
  - calculer le volume ou la capacité de cônes.
- Habiletés de la pensée
  - calculer le volume ou la capacité de divers objets composés de deux solides.

- Communication
  - utiliser le vocabulaire, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées au volume et à la capacité;
  - utiliser les unités de mesure appropriées dans diverses applications.
- Mise en application
  - déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière requise dans diverses situations;
  - déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de substance requise dans diverses situations.

### **Suivi**

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- corriger la tâche d'évaluation sommative avec l'élève.
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours de la prochaine unité, sur les concepts présentés lors de cette unité.

## **ANNEXE**

---

### **Annexe 4.4.1 : Grille d'évaluation adaptée – Capacité et volume**

## Grille d'évaluation adaptée – Capacité et volume

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Connaissance et compréhension</b> La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
<p>Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., terminologie, algorithmes).</p> <p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– calcule le volume et la capacité de prismes droits à base rectangulaire;</li> <li>– calcule le volume et la capacité de cylindres;</li> <li>– calcule le volume et la capacité de pyramides à base carrée;</li> <li>– calcule le volume et la capacité de cônes.</li> </ul>	L'élève montre une <b>connaissance limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne connaissance</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance approfondie</b> des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, habiletés, marche à suivre).	L'élève montre une <b>compréhension limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne compréhension</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension approfondie</b> des éléments à l'étude.

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Habilités de la pensée</b> L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créatrice.				
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., méthodologie).  L'élève :  – calcule le volume de divers objets composés de deux solides.	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., analyser, appliquer le modèle, formuler la conclusion).	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice (p. ex., interpréter, évaluer un raisonnement, justifier, montrer par une preuve).	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Communication</b> La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., structure logique, information pertinente).	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle, à des fins précises et pour des auditoires spécifiques.	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des conventions (p. ex., symboles, unités de mesure) et de la terminologie à l'étude.  L'élève : – utilise le langage, les symboles et les conventions propres aux mathématiques liées au volume et à la capacité; – utilise les unités de mesure appropriées dans diverses applications.	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Mise en application</b> L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers et leur transfert dans de nouveaux contextes.				
Application des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) dans des contextes familiers.	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) à de nouveaux contextes.  L'élève : – détermine, à l'aide du volume, la quantité de matière requise dans diverses situations; – détermine, à l'aide de la capacité, la quantité de substance requise dans diverses situations.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Établissement de liens (p. ex., entre les domaines des mathématiques; entre des concepts; en partant de régularités).	L'élève établit des liens <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève établit des liens <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
<b>Remarque :</b> L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

# Unité 5

## Triangles rectangles et trigonométrie

### Description

Durée : 23 heures

Dans cette unité, l'élève :

- détermine, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen de proportions;
- résout divers problèmes d'application à l'aide du théorème de Pythagore ou du rapport trigonométrique de la tangente.

### Titres des activités

### Durée

Activité 5.1 : Mesures d'angles et angles repères	3 heures
Activité 5.2 : Triangles rectangles semblables	5 heures
Activité 5.3 : Applications du théorème de Pythagore	5 heures
Activité 5.4 : Rapport trigonométrique de la tangente	7 heures
Activité 5.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Trigonométrie	3 heures

### Tâches d'évaluation sommative

- Activité 5.2 : Triangles rectangles semblables  
Activité 5.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Trigonométrie

### Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

#### OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

*Cybergéomètre*, Montréal, Éditions de la Chenelière, 1998, 256 p.

*Les mathématiques, un monde à apprivoiser – Guide d'enseignement MF1P*  
– Module 1 – Mesure, Ottawa, CFORP, 2003, 242 p.



## Aperçu de l'unité 5 (suite)

### RESSOURCES INFORMATISÉES

*Logiciel*

*Cybergéomètre*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill.

## Mesures d'angles et angles repères

### Description

**Durée :** 3 heures

Dans cette activité, l'élève :

- indique des secteurs professionnels où sont utilisés les angles;
- estime la mesure de différents angles à l'aide d'angles repères tels que  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  et  $90^\circ$ ;
- mesure des angles de  $0^\circ$  à  $180^\circ$  à l'aide d'un rapporteur.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-Tri.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-Tri.1 - 2 - 3

### Notes de planification

- Préparer :
  - le tableau et les transparents nécessaires à l'activité;
  - des angles de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  et  $90^\circ$  découpés dans du papier transparent;
  - divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.
- Apporter en salle de classe :
  - des rapporteurs;
  - deux morceaux de moule pour montrer à l'élève une application des angles dans le monde du travail.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- d'identifier un angle obtus, un angle droit et un angle aigu;
- d'utiliser correctement un rapporteur.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Estimer la mesure de différents angles à l'aide d'angles repères pour ensuite les mesurer à l'aide d'outils de mesure.
- Tracer un angle obtus, un angle droit et un angle aigu au tableau.
- Demander à l'élève d'identifier chacun de ces angles tout en justifiant sa réponse. **(ED)**

- Jumeler l'élève puis lui remettre un tableau comme celui-ci :

Angle obtus	Angle droit	Angle aigu

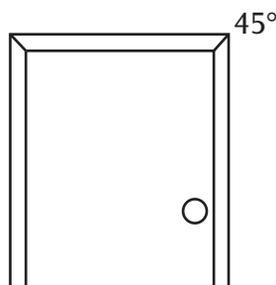
- Faire avec l'élève le tour de l'école et lui demander de cocher, dans la colonne appropriée, chaque fois qu'elle ou il aperçoit un angle obtus, un angle droit ou un angle aigu.
- Faire une mise en commun des résultats obtenus pour vérifier l'angle le plus utilisé.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : ANGLES

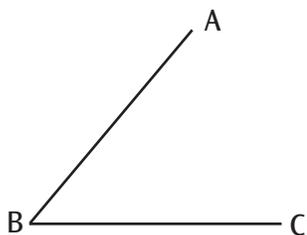
#### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur l'estimation et la mesure d'angles.
- Demander à l'élève d'indiquer des secteurs professionnels où les angles sont utilisés (p. ex., construction, secteur manufacturier, usinage, architecture, dessin industriel, navigation).
- Animer une discussion en groupe-classe pour préciser comment les angles sont utilisés dans ces secteurs professionnels.
- Montrer à l'élève deux morceaux de moulure et lui demander l'angle auquel ces morceaux devraient être coupés si on veut les installer autour d'une porte, c'est-à-dire à un angle de  $45^\circ$ , pour voir une application des angles dans le domaine de la construction.

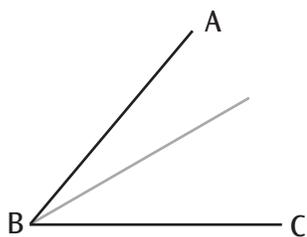


- Mentionner à l'élève que l'angle de  $45^\circ$  est un angle repère.
- Expliquer à l'élève ce qu'est un angle repère.
- Montrer, sur transparent, un angle droit, puis demander à l'élève d'expliquer la façon de diviser cet angle en deux angles de  $45^\circ$ .
- Diviser l'angle droit en deux à l'aide d'un rapporteur, de façon à obtenir deux angles de  $45^\circ$ , tout en montrant à l'élève la façon d'utiliser cet instrument de mesure.
- Montrer, de nouveau sur transparent, un angle droit et demander à l'élève de déterminer la mesure de l'angle si cet angle est divisé en trois angles égaux de  $30^\circ$ .

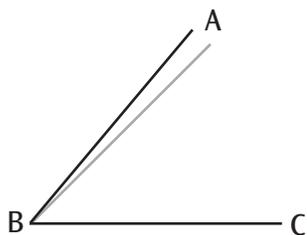
- Diviser l'angle droit en trois angles égaux à l'aide d'un rapporteur pour ainsi former trois angles de  $30^\circ$ .
- Faire remarquer à l'élève que deux angles de  $30^\circ$  joints ensemble donnent un angle de  $60^\circ$ .
- Mentionner à l'élève que les angles de  $30^\circ$ , de  $45^\circ$ , de  $60^\circ$  et de  $90^\circ$  et leurs multiples sont des angles repères.
- Indiquer à l'élève ce à quoi correspondent les multiples de ces angles repères (p. ex.,  $120^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $180^\circ$ ).
- Apposer au mur de la classe une affiche illustrant ces angles repères.
- Découper un angle de  $30^\circ$ , un angle de  $45^\circ$ , un angle de  $60^\circ$  et un angle droit dans du papier transparent.
- Montrer, sur transparent, quelques angles à estimer à l'aide d'angles repères (p. ex.,  $50^\circ$ ,  $75^\circ$ ,  $130^\circ$ ).
- Montrer, par modelage, comment estimer la mesure de ces angles à l'aide d'angles repères.
- Réfléchir à voix haute en suivant le raisonnement ci-après :
  - Je veux estimer la mesure de l'angle  $ABC$ .



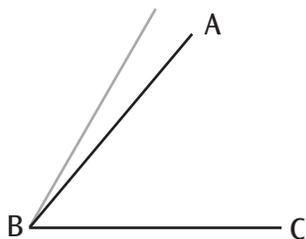
- Je place mon angle de  $30^\circ$  à l'intérieur de cet angle et je remarque que l'angle  $ABC$  est plus grand que  $30^\circ$ .



- Je place donc l'angle de  $45^\circ$  à l'intérieur de cet angle et je remarque que l'angle  $ABC$  est également plus grand que  $45^\circ$ , mais qu'il s'en rapproche davantage que l'angle de  $30^\circ$ .



- Je place l'angle de  $60^\circ$  à l'intérieur de cet angle et je remarque que l'angle  $ABC$  est plus petit que  $60^\circ$ .



- Je peux donc émettre l'hypothèse que l'angle  $ABC$  se situe entre  $45^\circ$  et  $60^\circ$ .
- En examinant de plus près la position de l'angle de  $45^\circ$  et celle de l'angle de  $60^\circ$  par rapport à l'angle  $ABC$ , je remarque que l'angle  $ABC$  se rapproche davantage de l'angle de  $45^\circ$  que de celui de  $60^\circ$ .
- J'estime donc que l'angle  $ABC$  mesure  $50^\circ$ .
- Mesurer cet angle à l'aide d'un rapporteur transparent pour vérifier la vraisemblance de la mesure estimée.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis remettre à chaque équipe, de façon à leur faciliter la tâche, une enveloppe qui contient un angle de  $30^\circ$ , un angle de  $45^\circ$ , un angle de  $60^\circ$  et un angle droit découpés dans du papier transparent.
- Remettre à l'élève une feuille où sont illustrés différents angles de  $0^\circ$  à  $180^\circ$  et une feuille qui contient un tableau comme celui-ci :

	S'agit-il d'un angle... aigu? obtus? droit?	Estimation de la mesure de l'angle	Mesure exacte de l'angle
1			
2			
3			

- Demander à l'élève d'identifier chacun des angles illustrés sur la feuille, puis d'en estimer la mesure à l'aide des angles repères en suivant le raisonnement suivi lors du modelage.
- Demander ensuite à l'élève de mesurer ces angles à l'aide d'un rapporteur pour vérifier la vraisemblance de ses estimations.
- Inviter quelques élèves à expliquer oralement le raisonnement suivi pour estimer l'angle, puis à en indiquer la mesure exacte. **(EF)**
- Assigner à l'élève, qui travaille en équipe de deux, des problèmes consistant à mesurer des angles dans des situations qui touchent le monde du travail (p. ex., mesurer les angles repérés dans un aménagement paysager, dans la confection d'un vêtement, dans l'installation de tuyaux en plomberie).
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à expliquer oralement les étapes suivies pour résoudre ces problèmes. **(EF)**

## Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à estimer différents angles à l'aide des angles repères et à les mesurer à l'aide d'un rapporteur, de façon à vérifier la vraisemblance des estimations.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève de tracer, dans son cahier de synthèse, les angles repères à l'aide d'un rapporteur.

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer le volume de divers objets composés de deux solides;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière requise dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de liquide ou de substance requise dans diverses situations.

## Évaluation sommative

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 5.2.

## Activité complémentaire

Demander à l'élève de diviser une pizza imaginaire selon le nombre de personnes dans la classe, puis de déterminer l'angle de chaque morceau de pizza.

## Triangles rectangles semblables

### Description

**Durée :** 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- compare les mesures des angles et celles des côtés de deux triangles rectangles semblables;
- établit les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables;
- détermine, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen de proportions.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-Tri.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-Tri.4 - 5 - 6

### Notes de planification

- Apporter en salle de classe du papier blanc à coller au tableau, des rubans à mesurer et un rapporteur.
- Préparer :
  - des copies d'une même photo dont on aura agrandi ou réduit le format à l'aide d'un photocopieur;
  - les tableaux et les transparents nécessaires à l'activité;
  - divers exercices pour appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- d'utiliser adéquatement un rapporteur;
- d'utiliser adéquatement une règle;
- d'établir et de calculer des proportions.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Étudier les caractéristiques de triangles rectangles semblables pour déterminer, au moyen de proportions, les mesures manquantes de deux triangles rectangles semblables.
- Montrer à l'élève des copies d'une même photo dans des formats différents.
- Coller ces photos au tableau par ordre croissant de grandeur.

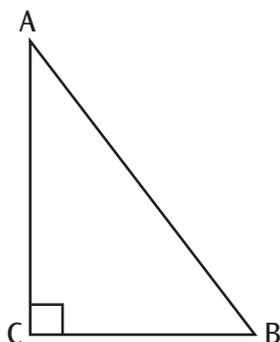
- Demander à l'élève d'étudier les photos collées au tableau, puis de répondre aux questions suivantes :
  1. S'agit-il de la même personne ou du même objet sur chaque photo? (Oui)
  2. Les caractéristiques de la personne ou de l'objet sont-elles déformées lorsque le format de la photo est réduit? (Non)
  3. Pourquoi? (Parce que le format des photos a été réduit ou agrandi en proportion)
- Expliquer à l'élève ce que signifie le terme *proportion* dans ce contexte.
- Animer une discussion en groupe-classe pour conclure que seules les dimensions, et non les proportions, changent d'un format à l'autre.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : TRIANGLES RECTANGLES SEMBLABLES

#### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur la découverte des caractéristiques de triangles rectangles semblables.
- Projeter, à l'aide d'un transparent, sur une feuille de papier blanc collée au tableau, un triangle rectangle dont les côtés mesurent 3 cm, 4 cm et 5 cm.



- Inviter un ou une élève à tracer sur le papier blanc collé au tableau le triangle qui y est projeté et à désigner les sommets par  $A$ ,  $B$  et  $C$ .
- Inviter un ou une autre élève à mesurer les angles à l'aide d'un rapporteur ainsi que la longueur des côtés à l'aide d'un ruban à mesurer, puis à consigner ses résultats dans un tableau comme celui-ci :

Longueur des côtés (cm)	Mesure des angles
$AB = 50$ cm	$\angle A = 37^\circ$
$AC = 40$ cm	$\angle B = 53^\circ$
$BC = 30$ cm	$\angle C = 90^\circ$

- Rapprocher le rétroprojecteur du tableau.
- Inviter de nouveau un ou une élève à tracer, sur du papier blanc, le triangle projeté et à désigner les sommets du triangle par  $D$ ,  $E$  et  $F$ , car il ne s'agit plus du triangle original.

- Demander à l'élève d'expliquer ce qui est arrivé à ce triangle rectangle par rapport au triangle original.
- Inviter un ou une élève à mesurer de nouveau les angles et la longueur des côtés du nouveau triangle, puis à consigner ses résultats dans un tableau comme celui-ci :

Longueur des côtés (cm)	Mesure des angles
$DE = 25$ cm	$\angle D = 37^\circ$
$DF = 20$ cm	$\angle E = 53^\circ$
$EF = 15$ cm	$\angle F = 90^\circ$

- Demander à l'élève de déterminer les données qui n'ont pas changé, soit la mesure des angles.
- Demander ensuite à l'élève d'expliquer ce qui est arrivé à la longueur des côtés correspondants, c'est-à-dire qu'elle a diminué une fois que le rétroprojecteur a été rapproché du tableau.
- Expliquer à l'élève que les deux triangles rectangles tracés sur le papier blanc sont des triangles rectangles semblables, car ils ont tous deux été formés en partant de la même image provenant du transparent et que, par conséquent, leurs angles sont identiques et leurs côtés correspondants sont proportionnels.
- Expliquer en détail les termes *angles identiques*, *côtés correspondants* et *proportionnels*.
- Indiquer à l'élève que des rapports proportionnels peuvent être établis entre les côtés correspondants des deux triangles rectangles.
- Expliquer, par modelage, comment établir les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de ces deux triangles rectangles semblables (p. ex.,  $\frac{AB}{DE} = \frac{50}{25} = 2$ ,  $\frac{AC}{DF} = \frac{40}{20} = 2$ ,  $\frac{BC}{EF} = \frac{30}{15} = 2$ ).
- Faire remarquer à l'élève que les rapports sont tous équivalents, ce qui confirme que les triangles rectangles sont bel et bien semblables.
- Présenter et expliquer à l'élève la conclusion énoncée ci-après au sujet des triangles rectangles semblables :

Si le  $\triangle ABC$  est semblable au  $\triangle DEF$

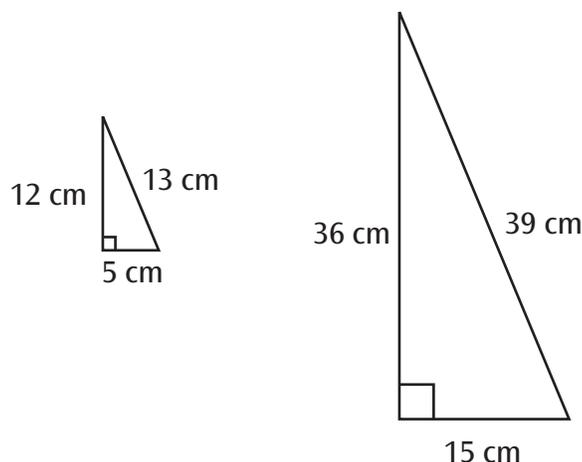
1 - les angles correspondants sont égaux, c'est-à-dire que  
 $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$  et  $\angle C = \angle F$ .

2 - les côtés correspondants sont proportionnels,  
 c'est-à-dire que  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$ .

- Donner à l'élève d'autres exemples où l'on établit les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables pour s'assurer qu'elle ou il comprend bien ce concept.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève et lui remettre une feuille où sont illustrés différents triangles rectangles semblables, comme ci-dessous, puis lui demander de déterminer, pour chaque ensemble, les angles qui sont égaux, et d'établir les rapports proportionnels entre les côtés correspondants pour confirmer que les deux triangles rectangles sont bel et bien semblables.



- Montrer, sur transparent, le corrigé de cet exercice pour permettre à l'élève de s'autocorriger. **(EF)**

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à établir les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

## BLOC 2 : MESURES MANQUANTES

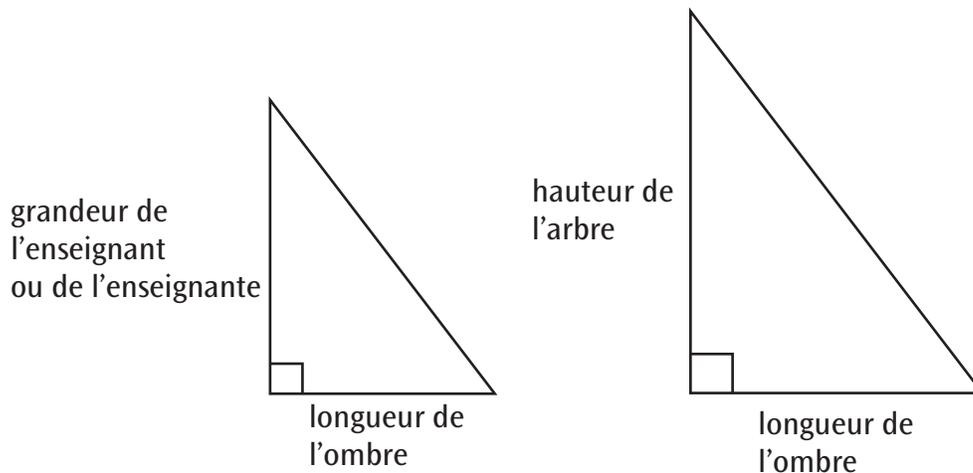
### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul de mesures manquantes dans des triangles rectangles semblables, à l'aide des proportions.
- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Par une journée ensoleillée, on désire mesurer la hauteur d'un arbre en bordure du terrain de stationnement de l'école. On se sert de triangles rectangles semblables pour déterminer la hauteur de cet arbre. »

NOTE : On suppose que l'arbre pousse de façon perpendiculaire au sol.

- Animer une discussion en groupe-classe pour déterminer que les triangles rectangles semblables peuvent servir à déterminer la hauteur d'un arbre.
- Inviter un ou une élève à écrire au tableau les étapes à suivre pour déterminer la hauteur de l'arbre à l'aide des triangles rectangles semblables.
- Inviter un ou une élève à mesurer, en mètres, à l'aide d'un ruban à mesurer, la taille de l'enseignant ou de l'enseignante.
- Mener le groupe à l'extérieur pour y mesurer, en mètres, la longueur de l'ombre de l'enseignant ou de l'enseignante.
- Demander à d'autres élèves de mesurer, en mètres, la longueur de l'ombre de l'arbre choisi.

- Revenir en classe puis représenter cette situation au tableau à l'aide d'un diagramme comme celui-ci :



- Résoudre le problème par modelage en établissant la proportion qui permet de déterminer la hauteur de l'arbre.

$$\frac{\text{taille de l'enseignant ou de l'enseignante}}{\text{longueur de l'ombre de l'enseignant ou de l'enseignante}} = \frac{\text{hauteur de l'arbre}}{\text{longueur de l'ombre de l'arbre}}$$

- Effectuer, à l'aide des données recueillies, les calculs nécessaires pour déterminer la hauteur de l'arbre.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui demander de déterminer, en reprenant les étapes du modelage, la hauteur d'un lampadaire situé dans le terrain de stationnement de l'école.
- Tracer, au tableau, un tableau comme celui ci-après pour y consigner les résultats des élèves.

Équipe	Hauteur du lampadaire (m)
1	
2	
3	
...	
Moyenne	

- Demander à l'élève de calculer la moyenne des données obtenues pour la hauteur du lampadaire.
- Animer une discussion en groupe-classe pour vérifier la vraisemblance des résultats. **(EF)**
- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, une feuille d'exercices consistant à déterminer, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen des proportions (p. ex., déterminer la largeur d'une rivière, déterminer la hauteur d'une falaise).
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant leur raisonnement. **(EF)**

## Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à déterminer, dans divers contextes, les mesures manquantes de deux triangles rectangles semblables au moyen des proportions.
- Fournir une rétroaction au groupe, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. (EF)
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les placer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de cette activité (p. ex., ce que sont les triangles semblables, les étapes à suivre pour déterminer les mesures manquantes de divers triangles rectangles semblables).

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer le volume de divers objets composés de deux solides;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière nécessaire dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de liquide ou de substance nécessaire dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à estimer la mesure de différents angles à l'aide des angles repères, puis à les mesurer à l'aide d'un rapporteur.

## Évaluation sommative

### Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à relire son cahier de synthèse;
- assigner à l'élève des exercices de révision se rapportant aux angles et aux triangles rectangles;
- demander à l'élève de tirer quelques exercices ou problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

### Mesure du rendement de l'élève

Évaluer la maîtrise des différentes opérations liées aux angles et aux triangles rectangles en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
  - estimer la mesure de différents angles à l'aide d'angles repères;
  - mesurer des angles de  $0^\circ$  à  $180^\circ$  à l'aide d'un rapporteur.

- Habiletés de la pensée
  - déterminer, dans divers contextes, les mesures manquantes de deux triangles rectangles semblables au moyen de proportions.
- Communication
  - communiquer clairement les étapes de résolution de problèmes;
  - utiliser correctement les conventions, les symboles et le vocabulaire mathématiques propres aux angles et aux triangles rectangles.
- Mise en application
  - établir les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables.

### **Suivi**

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- faire la correction de la tâche d'évaluation sommative en groupe-classe;
- revenir, au moment des révisions périodiques qui seront effectuées au cours des prochaines activités, sur les concepts présentés lors de cette unité.

### **Activité complémentaire**

Demander à l'élève de déterminer, dans divers contextes, des mesures de longueurs ou de hauteurs inaccessibles.

## Applications du théorème de Pythagore

### Description

**Durée :** 5 heures

Dans cette activité, l'élève calcule la longueur d'un côté dans un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-Tri.A

**Contenu d'apprentissage :** MAT2L-M-Tri.7

### Notes de planification

- Préparer :
  - deux feuilles où figure un triangle rectangle dont les mesures des côtés correspondent à des nombres entiers;
  - les transparents nécessaires à l'activité;
  - divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette unité.
- Apporter en salle de classe des boîtes de différentes grosseurs et des rubans à mesurer.

### Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

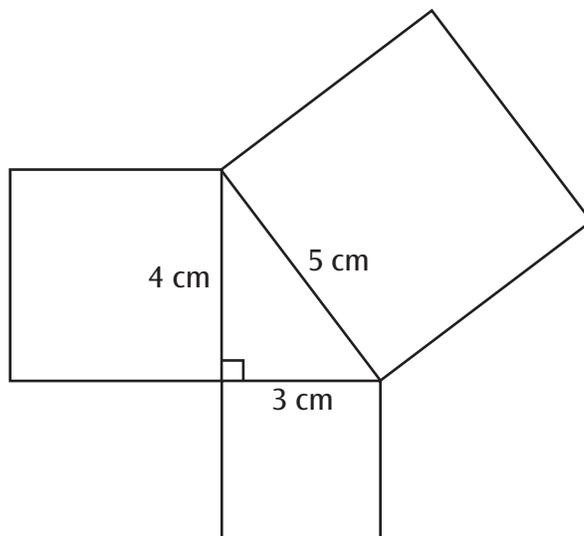
- connaître le concept du théorème de Pythagore;
- pouvoir déterminer le carré de nombres;
- pouvoir calculer, à l'aide d'outils technologiques, des racines carrées.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur d'un côté dans un triangle rectangle.
- Jumeler l'élève puis lui remettre, pour revoir le théorème de Pythagore, deux feuilles où figure un triangle rectangle dont les mesures des côtés correspondent à des nombres entiers (p. ex., sur la première feuille se trouve un triangle rectangle dont les côtés mesurent 5 cm, 12 cm et 13 cm, tandis que sur la deuxième feuille figure un triangle rectangle dont les côtés mesurent 3 cm, 4 cm et 5 cm).
- Demander à un ou à une élève d'expliquer en détail ce qu'est un triangle rectangle dans le but de revoir cette notion. **(ED)**
- Demander à l'élève de mesurer la longueur de chacun des côtés de ces triangles rectangles à l'aide d'une règle, puis d'indiquer ces données sur le triangle.

- Remettre à l'élève quelques feuilles de papier quadrillé pour qu'elle ou il y découpe des carrés dont la longueur des côtés correspond aux longueurs des hypoténuses et des cathètes de chaque triangle.
- Demander à l'élève de coller ces carrés sur les feuilles où sont illustrés les triangles, le long de l'hypoténuse et des cathètes correspondantes, comme dans l'exemple ci-après.



- Faire remarquer à l'élève que le plus gros carré est toujours associé à l'hypoténuse.
- Animer une discussion en groupe-classe en vue de remplir le tableau ci-après, présenté sur transparent :

	Triangle 1	Triangle 2
Longueur des côtés du triangle (cm)		
L'aire de chacun des deux plus petits carrés (dont la longueur des côtés correspond à la longueur des cathètes)		
L'aire du plus grand carré (dont la longueur des côtés correspond à la longueur de l'hypoténuse)		
La somme de l'aire des deux plus petits carrés		
L'aire du plus grand carré est-elle égale à la somme de l'aire des deux plus petits carrés?		
S'agit-il d'un triangle rectangle?		

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi on peut affirmer qu'il s'agit d'un triangle rectangle ou non, c'est-à-dire que, dans un triangle rectangle, la valeur de l'aire du carré dont la longueur des côtés correspond à la longueur de l'hypoténuse (le plus grand carré) est égale à la somme des valeurs des aires des carrés dont la longueur des côtés correspond aux longueurs des cathètes (les deux autres carrés).

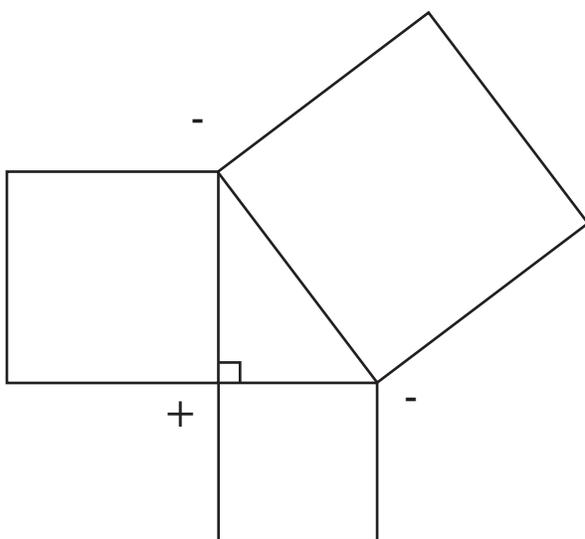
- Revoir avec l'élève l'énoncé du théorème de Pythagore selon lequel, dans le cas d'un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
- Expliquer de nouveau à l'élève l'énoncé du théorème de Pythagore en lui faisant remarquer que la valeur de l'aire de chaque carré calculée en se basant sur la longueur des côtés du triangle est égale au carré de la longueur du côté correspondant.
- Demander à un ou à une élève d'expliquer l'utilité du théorème de Pythagore, c'est-à-dire que ce théorème nous permet de déterminer les valeurs manquantes d'un triangle rectangle et nous permet de déterminer si un triangle est bel et bien un triangle rectangle.
- Rappeler à l'élève que le théorème de Pythagore s'applique seulement au triangle rectangle.
- Écrire l'énoncé du théorème de Pythagore sur un carton et l'apposer au mur de façon à pouvoir s'y référer.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### BLOC 1 : LONGUEUR DE L'HYPOTÉNUSE

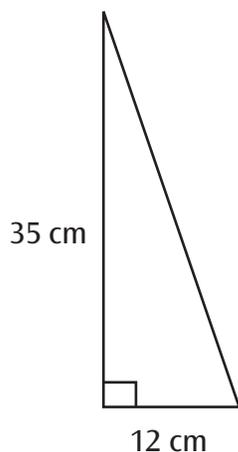
#### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul de la longueur de l'hypoténuse dans un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore.
- Présenter de nouveau le concept du théorème de Pythagore, mais cette fois à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique pour permettre à l'élève de bien saisir cette notion.
- Revoir avec l'élève le diagramme ci-après vu en 9<sup>e</sup> année, qui résume le théorème de Pythagore, en indiquant les opérations mathématiques à faire après avoir calculé le carré de deux côtés dont la valeur est connue (représenté par la valeur de l'aire de deux carrés) pour déterminer la valeur du troisième côté :



(Les aires des deux petits carrés sont additionnées ensemble pour obtenir l'aire du grand carré ou les carrés des cathètes sont additionnés ensemble pour donner une valeur égale au carré de l'hypoténuse, tandis que l'aire du grand carré, moins l'aire d'un petit carré, donne l'aire de l'autre petit carré ou le carré de l'hypoténuse moins le carré d'une des cathètes donne une valeur qui est égale au carré de l'autre cathète.)

- Montrer, sur transparent, un triangle dont les côtés mesurent 7 cm, 24 cm et 25 cm.
- Inviter un ou une élève à démontrer, au tableau, que ce triangle est bel et bien un triangle rectangle en suivant les étapes présentées dans le tableau et suivies lors de la mise en situation. **(ED)**
- Montrer, sur transparent, un triangle rectangle dont la valeur de l'hypoténuse est inconnue, comme dans l'exemple ci-après :

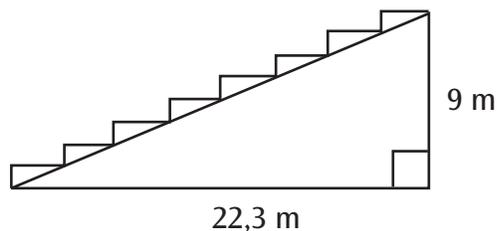


- Rappeler à l'élève qu'il est possible de déterminer une valeur manquante dans un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore.
- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour déterminer la mesure de l'hypoténuse. **(ED)**
- Déterminer, par modelage, la mesure de l'hypoténuse.
- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes suivantes :
  - Je m'assure premièrement qu'il s'agit bien d'un triangle rectangle en vérifiant si l'angle opposé à l'hypoténuse mesure bien  $90^\circ$ .
  - Puisqu'il s'agit d'un triangle rectangle, je peux utiliser le théorème de Pythagore pour déterminer la valeur de l'hypoténuse, selon lequel, dans le cas d'un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
  - Je détermine donc le carré des deux plus petits côtés, ce qui donne 144 ( $12 \times 12$ ) et 1 225 ( $35 \times 35$ ).
  - Je dois maintenant, suivant le théorème de Pythagore, additionner ces deux valeurs pour obtenir le carré de l'hypoténuse, soit  $144 + 1\,225 = 1\,369$ . Le carré de l'hypoténuse est donc 1 369.
  - Je veux par ailleurs calculer la valeur de l'hypoténuse dont je connais la valeur du carré. Je dois donc me baser sur la racine carrée de ce nombre pour obtenir la valeur de l'hypoténuse, soit  $\sqrt{1\,369} = 37$ . La valeur de l'hypoténuse est donc de 37 cm.
  - Je ne dois pas oublier d'y ajouter les unités, étant donné qu'il s'agit de centimètres, et de conclure le problème par une phrase complète en réponse à la question posée au départ.
- Insister sur l'énoncé du théorème de Pythagore : « Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés », pour s'assurer que l'élève maîtrise bien ce concept.
- Expliquer, par modelage, comment déterminer la valeur de l'hypoténuse dans diverses applications.

### Pratique guidée

- Inviter l'élève à tracer, aux fins d'exercices touchant le théorème de Pythagore, les carrés sur chaque côté du triangle rectangle et à y indiquer l'aire, jusqu'à ce que le concept soit bien maîtrisé.

- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Un escalier d'un centre commercial est représenté par le diagramme ci-dessous. Détermine la longueur de cet escalier. »



- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour déterminer la longueur de l'escalier. **(ED)**
- Inviter un ou une autre élève à résoudre ce problème au tableau tout en expliquant la démarche utilisée. **(EF)**
- Jumeler l'élève, lui remettre une boîte quelconque ainsi qu'un ruban à mesurer, puis lui demander de déterminer la longueur du plus grand objet que l'on peut placer dans le fond de cette boîte.
- Animer une discussion en groupe-classe pour conclure que le plus grand objet que l'on peut placer dans le fond de cette boîte correspond à la longueur de la diagonale du fond de cette boîte.
- Demander à l'élève de faire un diagramme illustrant ce principe, puis de déterminer la longueur de cette diagonale.
- Vérifier la compréhension de l'élève par la mise en commun des résultats obtenus et des étapes suivies pour effectuer le calcul de la longueur de la diagonale. **(EF)**
- Soumettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, quelques problèmes consistant à calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle (p. ex., déterminer la longueur de fil nécessaire pour suspendre une enseigne quelconque; déterminer la longueur de corde nécessaire pour soutenir un arbre quelconque.)
- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. **(EF)**

### **Pratique autonome**

- Expliquer à l'élève que la dimension donnée d'un téléviseur de 27 po représente la longueur de la diagonale de l'écran.
- Demander à l'élève de déterminer, à l'aide du théorème de Pythagore et en mesurant les dimensions horizontales et verticales de l'écran du téléviseur qu'il a à la maison, la dimension de ce téléviseur.
- Demander à l'élève de vérifier son résultat en mesurant la longueur de la diagonale de l'écran du téléviseur.
- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle.
- Fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**

- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## Objectivation

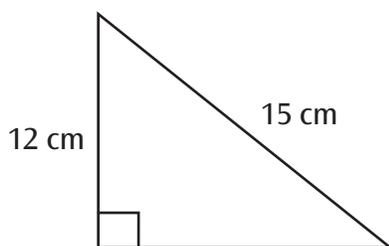
Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève d'écrire, dans son cahier de synthèse, l'énoncé du théorème de Pythagore;
- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., les étapes à suivre pour déterminer si un triangle est bel et bien un triangle rectangle, les étapes à suivre pour calculer la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore).

### **BLOC 2 : LONGUEUR DES CATHÈTES**

#### Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul, à l'aide du théorème de Pythagore, de la longueur d'une des cathètes dans un triangle rectangle.
- Montrer, sur transparent, un triangle rectangle dont on ignore la valeur d'une des cathètes, comme dans l'exemple ci-après.

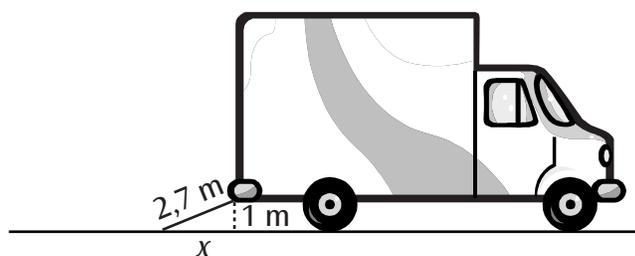


- Inviter l'élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour déterminer la mesure de la cathète. **(ED)**
- Déterminer, par modelage, la mesure de la cathète.
- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes ci-après :
  - Je m'assure premièrement qu'il s'agit bien d'un triangle rectangle en vérifiant si l'angle opposé à l'hypoténuse mesure bien  $90^\circ$ .
  - Étant donné qu'il s'agit d'un triangle rectangle, je peux utiliser le théorème de Pythagore pour déterminer la mesure de la cathète manquante, selon lequel le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, dans le cas d'un triangle rectangle.
  - Je détermine donc le carré de l'autre cathète, ce qui donne 144 ( $12 \times 12$ ).
  - Je détermine ensuite le carré de l'hypoténuse, ce qui donne 225 ( $15 \times 15$ ).
  - Je dois maintenant, selon le théorème de Pythagore, soustraire la valeur du carré de la cathète de la valeur du carré de l'hypoténuse pour obtenir la valeur du carré de l'autre cathète, ce qui donne  $225 - 144 = 81$ .
- Je veux par ailleurs déterminer la valeur de la cathète dont je connais la valeur du carré. Je dois donc me baser sur la racine carrée de ce nombre pour obtenir la valeur de la cathète manquante, soit  $\sqrt{81} = 9$ . La valeur de la cathète manquante est donc de 9 cm.
- Je ne dois pas oublier d'y ajouter les unités, étant donné qu'il s'agit de centimètres, et de conclure le problème par une phrase complète en réponse à la question posée au départ.
- Expliquer, par modelage, comment déterminer la mesure de cathètes dans diverses applications.

### Pratique guidée

---

- Soumettre à l'élève le problème suivant : « Sergio veut construire une rampe d'une hauteur de  $1\frac{1}{2}$  pi pour faire de la planche à roulettes. Il utilise une planche de contreplaqué d'une longueur de 8 pi pour faire sa rampe. Détermine la longueur du morceau de bois nécessaire pour construire la base de la rampe. »
- Inviter un ou une élève à illustrer cette situation au tableau, à l'aide d'un diagramme.
- Inviter un ou une élève à expliquer oralement les étapes à suivre pour déterminer la longueur de la base de la rampe. **(ED)**
- Inviter un ou une autre élève à résoudre ce problème au tableau tout en expliquant la démarche utilisée. **(EF)**
- Demander à l'élève de tracer, sur une feuille, quelques triangles rectangles dont la longueur de l'hypoténuse et la longueur d'une cathète sont données, puis de déterminer la longueur de l'autre cathète à l'aide du théorème de Pythagore (p. ex., Trace un triangle dont l'hypoténuse mesure 10 cm et dont la cathète à la base du triangle rectangle mesure 8 cm.).
- Inviter quelques élèves à expliquer oralement le raisonnement utilisé. **(EF)**
- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille d'exercices consistant à calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur d'une cathète d'un triangle rectangle (p. ex., Kacendra effectue une livraison à un magasin de meubles. Si les roues du camion mesurent un mètre de hauteur et que la rampe du camion mesure 2,7 m, détermine la distance sur laquelle elle doit reculer le camion pour pouvoir installer sa rampe et effectuer sa livraison.).



- Vérifier la compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter quelques élèves à résoudre ces problèmes au tableau tout en expliquant clairement leur raisonnement. **(EF)**

### Pratique autonome

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur d'une cathète d'un triangle rectangle.
- S'assurer de fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

## Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de ce bloc (p. ex., les étapes à suivre pour calculer la longueur d'une cathète d'un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore).

## Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer le volume de divers objets composés de deux solides;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière requise dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de liquide ou de substance nécessaire dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à estimer la mesure de différents angles à l'aide des angles repères, puis à les mesurer à l'aide d'un rapporteur;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à déterminer, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen des proportions.

## Évaluation sommative

Voir l'Évaluation sommative de l'Activité 5.5.

## Activités complémentaires

- Écrire la formule  $a^2 + b^2 = c^2$  au tableau, fournir à l'élève quelques valeurs de  $a$ , de  $b$  ou de  $c$ , puis lui demander de calculer la valeur de l'inconnue.
- Demander à l'élève de calculer la longueur du plus grand objet que l'on peut placer dans une boîte (donc en trois dimensions).

## Rapport trigonométrique de la tangente

### Description

**Durée :** 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- établit, dans divers contextes, le rapport trigonométrique de la tangente;
- calcule la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en utilisant le rapport trigonométrique de la tangente;
- calcule la valeur d'un angle dans un triangle rectangle en utilisant le rapport trigonométrique de la tangente.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-Tri.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-Tri.8 - 9 - 10

### Notes de planification

- Préparer :
  - une enveloppe qui contient des groupes de triangles rectangles semblables de différentes formes;
  - les tableaux et les transparents nécessaires à l'activité;
  - divers exercices qui permettent à l'élève d'appliquer les connaissances acquises lors de cette activité.
- Apporter en salle de classe des clinomètres et des rubans à mesurer.

### Préalables

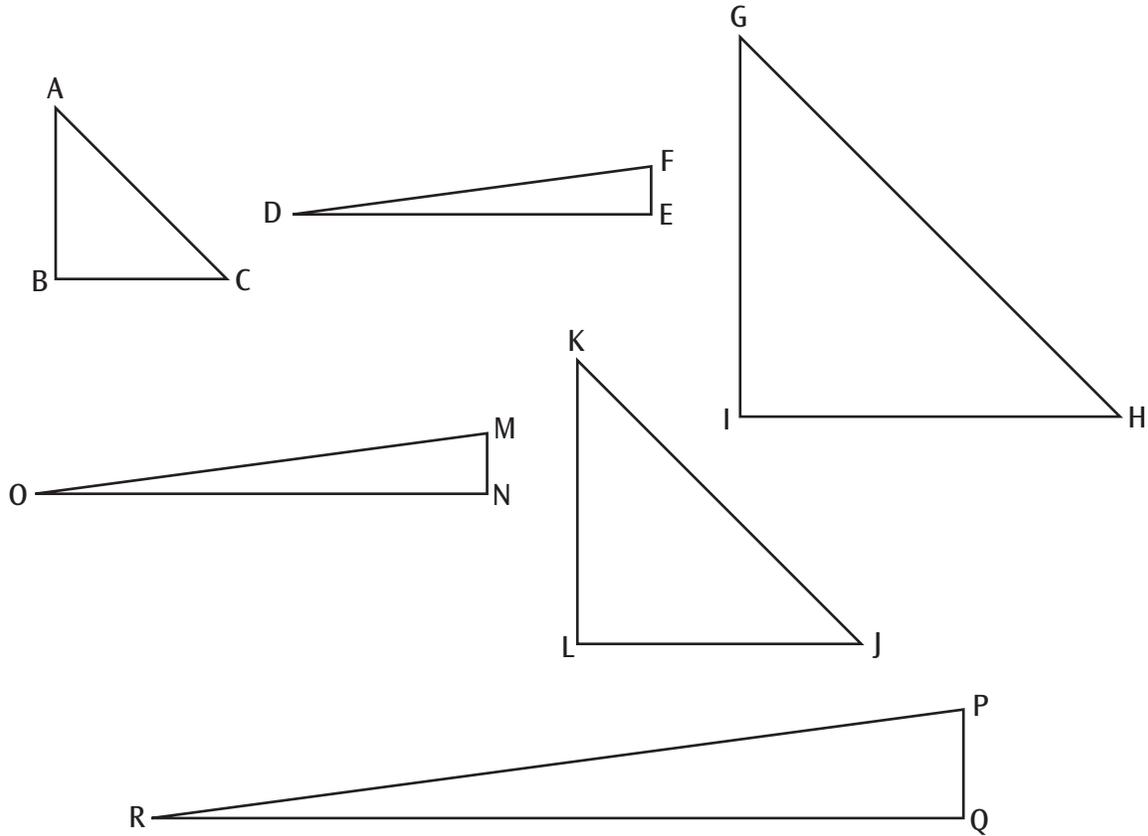
Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- être capable d'utiliser à bon escient sa calculatrice;
- être capable d'établir et de calculer des rapports;
- connaître les caractéristiques de triangles semblables.

### Déroulement

#### MISE EN SITUATION

- Indiquer à l'élève le but de l'activité : Établir et utiliser le rapport trigonométrique de la tangente.
- Placer, dans une enveloppe, des groupes de triangles rectangles semblables de formes différentes (p. ex., deux groupes de trois triangles rectangles semblables).



- Demander à chaque élève de tirer un triangle rectangle de l’enveloppe.
- Mentionner à l’élève que l’enveloppe contient des groupes de trois triangles rectangles semblables.
- Demander à l’élève de circuler dans la classe pour se joindre à celles et à ceux qui ont un triangle semblable au sien, de façon à former des équipes de trois.
- Demander à l’élève d’expliquer en quoi leurs triangles sont semblables (c’est-à-dire que les angles correspondants des trois triangles sont identiques et que leurs côtés correspondants semblent proportionnels).
- Revenir sur l’activité et revoir le concept de « triangles semblables » en demandant à un ou à une élève d’expliquer ce que signifie ce terme. (ED)

### STRATÉGIES D’ENSEIGNEMENT ET D’APPRENTISSAGE

#### BLOC 1 : CALCUL DE LA LONGUEUR D’UN CÔTÉ D’UN TRIANGLE RECTANGLE

##### Explication/Modelage

- Indiquer à l’élève que ce bloc porte sur l’application du concept de la tangente pour calculer la longueur d’un côté d’un triangle rectangle.

- Inviter chaque élève à mesurer, à l'aide d'un rapporteur, les angles de son triangle rectangle, puis à les indiquer sur celui-ci pour s'assurer que tous les angles correspondants des triangles rectangles de l'équipe sont bien égaux.
- Inviter chaque élève à mesurer, à l'aide d'une règle, les longueurs des côtés de son triangle, puis à les indiquer sur celui-ci.
- Demander à chaque équipe de choisir deux triangles et d'établir les rapports proportionnels entre les côtés correspondants pour remplacer les valeurs numériques appropriées dans les rapports et vérifier si ces triangles sont bel et bien semblables (p. ex., dans le triangle  $ABC$  et le triangle  $KLJ$ ,

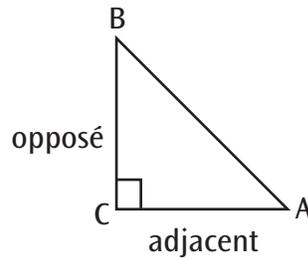
$$\frac{AB}{KL}; \frac{BC}{LJ}; \frac{AC}{KJ}). \text{ (ED)}$$

- Vérifier la compréhension de l'élève au moyen d'une mise en commun des résultats pour conclure que les triangles rectangles sont semblables, car la valeur de chaque rapport proportionnel est identique tout comme la valeur des angles correspondants.
- Remettre à chaque équipe, en fonction de ses triangles, un tableau semblable à celui-ci :

Équipe 1			
Triangle	$\Delta ABC$	$\Delta KLJ$	$\Delta GIH$
Rapport	$\frac{AB}{BC} =$	$\frac{KL}{LJ} =$	$\frac{GI}{IH} =$

- Demander à l'élève d'étudier ces rapports pour en déterminer la particularité, c'est-à-dire qu'ils représentent toujours un certain côté sur un autre ou, plus précisément, qu'ils représentent le côté opposé sur le côté adjacent à l'angle  $C$ , à l'angle  $J$  et à l'angle  $H$ .
- Expliquer en détail la position du côté adjacent et du côté opposé par rapport à un certain angle.
- Montrer, sur transparent, quelques triangles rectangles, puis expliquer à l'élève la façon d'identifier les côtés opposés et les côtés adjacents à certains angles pour s'assurer qu'elle ou il comprend bien ce concept avant de poursuivre l'activité.
- Montrer, sur transparent, d'autres triangles rectangles.
- Inviter quelques élèves à identifier, dans les triangles rectangles, le côté opposé et le côté adjacent à un angle quelconque pour vérifier la compréhension de l'élève. **(EF)**
- Demander à chaque équipe de calculer les rapports présentés dans le tableau et d'y noter ses réponses.
- Faire une mise en commun en groupe-classe pour conclure que le résultat obtenu pour chaque rapport est pareil.
- Mentionner à l'élève que ce rapport, soit le côté opposé sur le côté adjacent, correspond à la tangente d'un angle.

– Tracer, au tableau, le diagramme qui suit :



- Inviter un ou une élève à identifier le côté opposé et le côté adjacent à l'angle A dans ce triangle. (EF)
- Mentionner à l'élève que, pour tout angle A d'un triangle rectangle, la tangente correspond à :

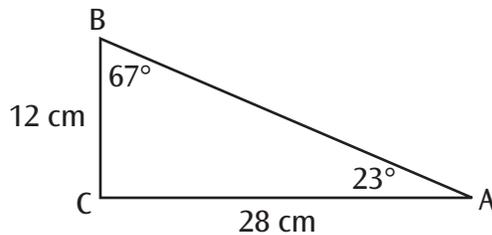
$$\text{tangente } \angle A = \frac{\text{longueur du côté opposé à } \angle A}{\text{longueur du côté adjacent à } \angle A} .$$

$$\text{que l'on peut abréger à } \tan \angle A = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}} .$$

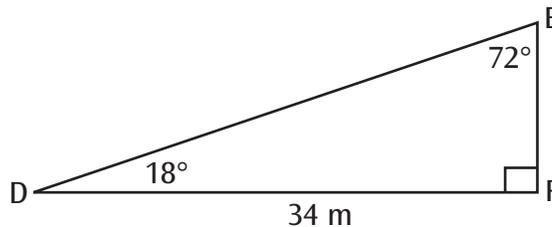
- Montrer, sur transparent, quelques triangles rectangles comme celui ci-après, puis établir, par modelage, le rapport trigonométrique de la tangente de ces triangles.

$$\tan 23^\circ = \frac{12}{28}$$

$$\tan 67^\circ = \frac{28}{12}$$



- Montrer à l'élève comment utiliser sa calculatrice pour calculer la tangente d'un angle tout en lui précisant que sa calculatrice doit être en mode degrés (p. ex.,  $\tan 23^\circ$ ,  $\tan 67^\circ$ ).
- Recommander à l'élève de bien se familiariser avec les touches de sa calculatrice pour pouvoir effectuer des calculs liés à la tangente, car celles-ci diffèrent d'une calculatrice à l'autre.
- Indiquer à l'élève que le rapport trigonométrique de la tangente est notamment utilisé pour déterminer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle dont on connaît la longueur de la cathète, ainsi que la valeur d'un angle autre qu'un angle de  $90^\circ$ .
- Expliquer, par modelage, comment calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., Détermine la mesure du côté EF du triangle qui suit.)



- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes qui suivent :
  - Je m'assure premièrement qu'il s'agit bien d'un triangle rectangle en vérifiant si l'angle opposé à l'hypoténuse mesure bien  $90^\circ$ .
  - Étant donné qu'il s'agit d'un triangle rectangle, je peux utiliser le rapport trigonométrique de la tangente pour déterminer la mesure du côté  $EF$ .
  - J'établis le rapport trigonométrique de la tangente en fonction des deux angles, soit

$$\tan 18^\circ = \frac{EF}{34} \text{ et } \tan 72^\circ = \frac{34}{EF}.$$

- Je dois maintenant choisir entre les deux rapports celui que je veux utiliser pour déterminer la mesure du côté  $EF$ .
- Étant donné que la valeur de l'inconnue figure à la position du numérateur, je vais choisir le premier rapport pour faciliter les calculs.
- Je vais maintenant multiplier par 34 de chaque côté du rapport pour ainsi déterminer la valeur du côté  $EF$ , ce qui donne

$$\tan 18^\circ = \frac{EF}{34}$$

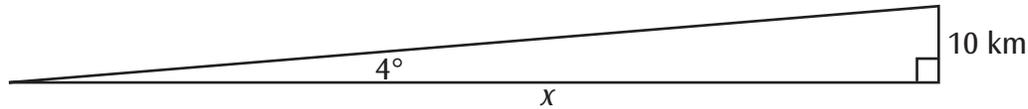
$$34(\tan 18^\circ) = 34\left(\frac{EF}{34}\right)$$

$$EF = 34 \times \tan 18^\circ$$

$$EF = 34 \times 0,3249$$

$$EF = 11,0466$$

- J'arrondis la valeur de  $\tan 18^\circ$  à 0,3249, aux fins de calcul.
- Je vais arrondir la valeur du côté  $EF$  au dixième près, soit 11,0. Le côté  $EF$  mesure donc environ 11,0 m.
- Je ne dois pas oublier d'y ajouter les unités étant donné qu'il s'agit de mètres et de conclure le problème par une phrase complète en réponse à la question posée au départ.
- Rappeler à l'élève que, lorsqu'on établit le rapport de la tangente, il est important, pour faciliter le calcul, de choisir l'angle approprié pour que l'inconnue figure à la position du numérateur.
- Expliquer, par modelage, comment calculer, à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente et dans diverses applications, la longueur d'un côté d'un triangle rectangle (p. ex., Les avions volent à une altitude d'environ 10 km. Au moment de l'approche pour l'atterrissage, le pilote cherche à faire en sorte que le trajet de l'avion forme un angle de  $4^\circ$  avec le sol. Détermine la distance à laquelle le pilote doit commencer à descendre pour atterrir sur la piste.).
- Réfléchir à voix haute en suivant les étapes indiquées ci-après :
  - Que me demande-t-on de faire au juste?
    - On me demande de déterminer la distance à laquelle le pilote doit commencer à descendre pour atterrir sur la piste.
  - Quelles connaissances puis-je appliquer?
    - Je connais le concept du rapport trigonométrique de la tangente.
  - Comment dois-je procéder, par où commencer?
    - Je vais tracer un diagramme illustrant la situation.



- Comment dois-je procéder pour faire les calculs?
- Je vais déterminer la valeur de l'angle manquant dans le triangle rectangle, sachant que la somme des trois angles dans un triangle donne 180, ce qui donne  $180 - 4 - 90 = 86^\circ$ .
- Je vais établir les rapports trigonométriques de la tangente en fonction des deux angles, soit

$$\tan 4^\circ = \frac{10}{x} \text{ et } \tan 86^\circ = \frac{x}{10}.$$

- Je choisis le deuxième rapport étant donné que l'inconnue figure à la position du numérateur.
- Je multiplie les deux côtés du rapport par 10 pour déterminer la valeur de  $x$ .

$$\tan 86^\circ = \frac{10}{x}$$

$$10(\tan 86^\circ) = 10\left(\frac{x}{10}\right)$$

$$x = 10 \times \tan 86^\circ$$

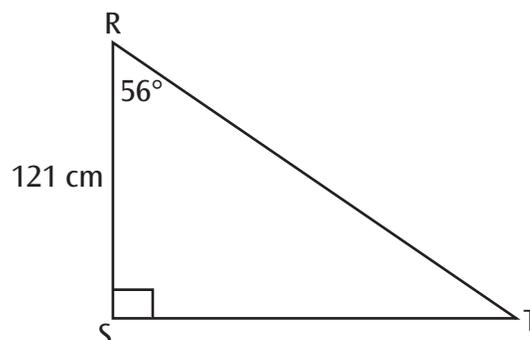
$$x = 10 \times 14,3007$$

$$x = 143,007$$

- J'arrondis la réponse au dixième près, ce qui donne 143,0. Le pilote doit donc commencer à descendre à une distance de 143,0 km de l'aéroport pour que le trajet de l'avion forme un angle de  $4^\circ$  avec le sol.
- Ai-je révisé mes calculs?
- Rappeler à l'élève qu'il faut toujours conclure un problème par une phrase complète en réponse à la question posée au départ.

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille où est illustré un triangle rectangle dont il faut calculer la longueur d'un côté à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., Détermine la mesure du côté  $TS$  dans ce triangle, en arrondissant la réponse au dixième près.).



- Inviter chaque équipe à se joindre à une autre équipe pour comparer ses réponses.
- Inviter quelques élèves à donner oralement le résultat obtenu tout en expliquant la démarche suivie. **(EF)**
- Remettre à chaque équipe quelques exercices de mise en application où il faut calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., Détermine la hauteur d'une tour sachant qu'elle est retenue par un câble qui forme un angle de  $65^\circ$  avec le sol et qui est attaché à un pieu situé à 3 m de la base de la tour.).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à présenter ses résultats au tableau tout en expliquant ses calculs. **(EF)**
- Montrer à l'élève un clinomètre et lui expliquer son utilité ainsi que son fonctionnement.
- Expliquer à l'élève, qui travaille en équipe de deux, qu'il faut déterminer, à l'aide du clinomètre, la hauteur du même lampadaire mesuré au moyen des triangles rectangles semblables employés lors de l'**Activité 5.2**.
- Expliquer à l'élève la méthode à suivre pour recueillir les données nécessaires et déterminer la hauteur du lampadaire, c'est-à-dire :
  - se placer à une certaine distance du lampadaire;
  - mesurer cette distance à l'aide d'un ruban à mesurer;
  - déterminer, à l'aide du clinomètre, la valeur de l'angle du sommet du lampadaire à cet endroit;
  - illustrer la situation à l'aide d'un diagramme;
  - établir le rapport trigonométrique de la tangente, puis le calculer pour déterminer la hauteur du lampadaire.
- Se rendre à l'extérieur pour effectuer l'expérience et ainsi recueillir les données.
- Demander à chaque équipe d'effectuer les calculs nécessaires pour déterminer la hauteur du lampadaire.
- Faire une mise en commun des résultats de chaque équipe et les écrire au tableau.
- Demander à l'élève de calculer la moyenne de ces données pour déterminer la hauteur du lampadaire. **(EF)**
- Comparer la hauteur obtenue à l'aide du clinomètre à celle obtenue au moyen des triangles rectangles semblables au **Bloc 2** de l'**Activité 5.2**.
- Animer une discussion au sujet des avantages et des inconvénients des deux méthodes de mesure.
- Inviter l'élève à indiquer des métiers où ce genre de mesures est utilisé (p. ex., arpentage, construction de routes).

### **Pratique autonome**

---

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle au moyen du rapport trigonométrique de la tangente.
- S'assurer de fournir une rétroaction au groupe, après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision périodique de ces notions.

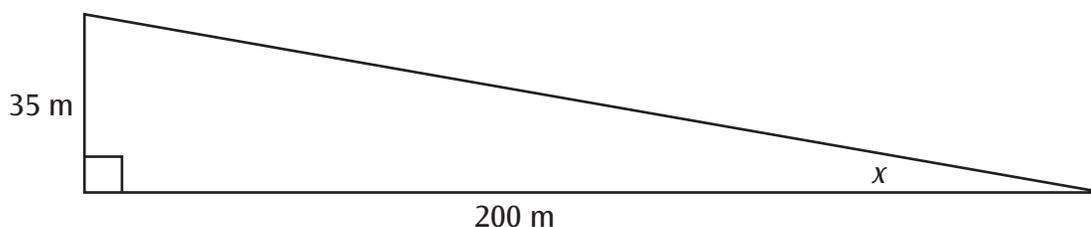
## **BLOC 2 : CALCUL DE LA VALEUR D'UN ANGLE**

### **Explication/Modelage**

---

- Indiquer à l'élève que ce bloc porte sur le calcul de valeurs d'angles dans un triangle rectangle dont on connaît la longueur des deux cathètes à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente.
- Tracer, au tableau, un triangle rectangle quelconque et en désigner les sommets par  $ABC$ .
- Inviter un ou une élève à écrire, au tableau, le rapport trigonométrique de la tangente de l'angle  $B$  pour

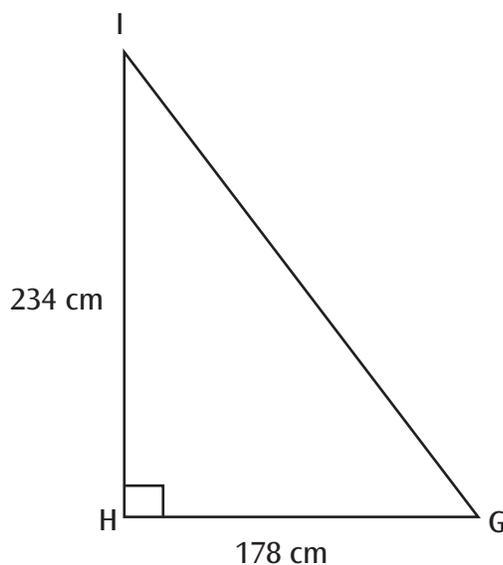
- Quelles connaissances puis-je appliquer?
  - Je connais le concept du rapport trigonométrique de la tangente.
- Comment dois-je procéder, par où commencer?
  - Je vais tracer un diagramme illustrant la situation.



- Comment dois-je procéder pour faire les calculs?
  - Je détermine le côté opposé ainsi que le côté adjacent à l'angle  $x$  pour établir le rapport désiré.
  - J'établis le rapport trigonométrique de la tangente, soit  $\tan \angle x = \frac{35}{200}$ .
  - J'effectue la division du rapport, ce qui donne  $\tan \angle x = 0,175$ .
  - J'effectue ensuite les calculs nécessaires, à l'aide de ma calculatrice, pour déterminer la valeur de l'angle  $x$ , ce qui donne  $9,926^\circ$ .
  - J'arrondis la valeur de l'angle au degré près, soit  $10^\circ$ . L'angle d'élévation de la route devra être de  $10^\circ$  afin que celle-ci puisse s'élever verticalement de 35 m sur une distance de 200 m.
- Ai-je révisé mes calculs?

### Pratique guidée

- Jumeler l'élève puis lui remettre une feuille où est illustré un triangle rectangle dont il faut calculer la valeur d'un angle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., Détermine et arrondis au degré près la valeur de l'angle  $G$  du triangle illustré ci-après.).



- Inviter les équipes à se jumeler pour comparer leurs réponses.
- Inviter quelques élèves à donner oralement la réponse obtenue tout en expliquant la démarche suivie. (EF)

- Remettre à l'élève, qui travaille en équipe de deux, quelques exercices de mise en application consistant à calculer la valeur d'un angle d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente (p. ex., Détermine l'angle formé par un chevron, l'angle formé entre le sol et un câble d'acier qui retient une tour ou un poteau).
- Vérifier le niveau de compréhension de l'élève en circulant et en lui demandant d'expliquer son raisonnement.
- Inviter une équipe à présenter ses résultats au tableau tout en expliquant les calculs effectués. **(EF)**

### Pratique autonome

- Assigner à l'élève d'autres exercices semblables à ceux présentés lors de la pratique guidée, lesquels consistent à calculer la valeur d'un angle dans un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente.
- S'assurer de fournir une rétroaction au groupe après 10 minutes de travail, soit en questionnant l'élève, soit en l'invitant à transcrire sa réponse au tableau ou à expliquer son raisonnement oralement, de façon à vérifier son niveau de compréhension. **(EF)**
- Demander à l'élève de formuler quelques exercices du même genre que ceux assignés en devoirs, puis de les déposer dans la boîte à questions destinées à la révision de ces notions.

### Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- faire consigner, dans son cahier de synthèse, les principaux éléments à retenir de cette activité (p. ex., le rapport trigonométrique de la tangente, les étapes à suivre pour calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente, les étapes à suivre pour calculer la valeur d'un angle d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente).

### Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer le volume de divers objets composés de deux solides;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, à l'aide de la formule servant à calculer le volume, la quantité de matière requise dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, en contexte et à l'aide de la formule servant à calculer la capacité, la quantité de liquide ou de substance requise dans diverses situations;
- assigner à l'élève quelques exercices consistant à estimer, à l'aide des angles repères, la mesure de différents angles, puis à les mesurer à l'aide d'un rapporteur;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à déterminer, au moyen de proportions et en contexte, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables;
- assigner à l'élève quelques problèmes consistant à calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur d'un côté d'un triangle rectangle.

## **Évaluation sommative**

Voir l'**Évaluation sommative** de l'**Activité 5.5**.

## **Activité complémentaire**

Demander à l'élève de résoudre quelques problèmes se rapportant aux angles d'élévation et aux angles de dépression.

## Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Trigonométrie

### Description

**Durée :** 3 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'Unité 5, comprend :

- l'estimation et la mesure d'angles;
- l'application du concept de triangles rectangles semblables dans divers contextes;
- la résolution de divers problèmes d'application à l'aide du théorème de Pythagore ou du rapport trigonométrique de la tangente.

### Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

**Domaine :** Monde du travail

**Attente :** MAT2L-M-Tri.A

**Contenus d'apprentissage :** MAT2L-M-Tri.2 - 3 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10

### Notes de planification

Se procurer et préparer le matériel ou les ressources suivantes :

- préparer des exercices de révision de tous les concepts présentés lors de cette unité.

### Déroulement

#### Préparation

- Inviter l'élève à relire son cahier de synthèse.
- Assigner à l'élève des exercices de révision.
- Demander à l'élève de tirer quelques exercices ou problèmes de la boîte à questions, de les résoudre, puis de vérifier ses réponses et sa démarche auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.

#### Mesure du rendement de l'élève

- Évaluer la maîtrise des notions liées à la trigonométrie en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement suivant les quatre compétences.
- Connaissance et compréhension
  - estimer la mesure de différents angles à l'aide d'angles repères;
  - mesurer des angles de  $0^\circ$  à  $180^\circ$  à l'aide d'un rapporteur;
  - établir les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables.
- Habiletés de la pensée
  - calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente;
  - calculer la valeur d'un angle d'un triangle rectangle à l'aide du rapport trigonométrique de la tangente.

- Communication
  - utiliser le vocabulaire, les symboles et les conventions propres à la trigonométrie.
- Mise en application
  - déterminer, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen des proportions;
  - calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore.

### **Suivi**

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- corriger la tâche d'évaluation sommative avec l'élève.

## **ANNEXE**

---

**Annexe 5.5.1** : Grille d'évaluation adaptée – Trigonométrie

## Grille d'évaluation adaptée – Trigonométrie

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Connaissance et compréhension</b> La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., terminologie, algorithmes).	L'élève montre une <b>connaissance limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne connaissance</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>connaissance approfondie</b> des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, habiletés, marche à suivre).  L'élève : <ul style="list-style-type: none"> <li>– estime la mesure de différents angles à l'aide d'angles repères;</li> <li>– mesure des angles de <math>0^\circ</math> à <math>180^\circ</math> à l'aide d'un rapporteur;</li> <li>– établit les rapports proportionnels entre les côtés correspondants de deux triangles rectangles semblables.</li> </ul>	L'élève montre une <b>compréhension limitée</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension partielle</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>bonne compréhension</b> des éléments à l'étude.	L'élève montre une <b>compréhension approfondie</b> des éléments à l'étude.

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Habilités de la pensée</b> L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créatrice.				
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., méthodologie). L'élève : – calcule la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en utilisant le rapport trigonométrique de la tangente; – calcule la valeur d'un angle dans un triangle rectangle en utilisant le rapport trigonométrique de la tangente.	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de planification <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., analyser, appliquer le modèle, formuler la conclusion).	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les habiletés de traitement de l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice (p. ex., interpréter, évaluer un raisonnement, justifier, montrer par une preuve).	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Communication</b> La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., structure logique, information pertinente).	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec efficacité.</b>	L'élève exprime et organise les idées et l'information <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle, à des fins précises et pour des auditoires spécifiques.	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec efficacité.</b>	L'élève communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Utilisation des conventions (p. ex., symboles, unités de mesure) et de la terminologie à l'étude.  L'élève : – utilise le langage, les symboles et les conventions propres à la trigonométrie.	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec efficacité.</b>	L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
<b>Mise en application</b> L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers et leur transfert dans de nouveaux contextes.				
<p>Application des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) dans des contextes familiers.</p> <p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– détermine, dans divers contextes, les mesures manquantes des côtés de deux triangles rectangles semblables au moyen de proportions;</li> <li>– calcule la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à l'aide du théorème de Pythagore.</li> </ul>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec efficacité.</b>	L'élève applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., éléments à l'étude; choix des concepts ou des outils) à de nouveaux contextes.	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec efficacité.</b>	L'élève transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
Établissement de liens (p. ex., entre les domaines des mathématiques; entre des concepts; en partant de régularités).	L'élève établit des liens <b>avec une efficacité limitée.</b>	L'élève établit des liens <b>avec une certaine efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec efficacité.</b>	L'élève établit des liens <b>avec beaucoup d'efficacité.</b>
<b>Remarque :</b> L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

Achévé d'imprimer en avril 2005  
sur les presses  
du Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques