

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE

MEL4E

12^e année

Direction du projet : Claire Trépanier
Coordination : Richard Emond
Recherche documentaire : Céline Pilon
Équipe de rédaction : Jacques Moncion, premier rédacteur
Suzanne Roberge
Marc Thériault
Consultation : Michel Goulet
Rodrigue St-Jean
Première relecture : 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 mené à terme par le CFORP au nom des douze conseils scolaires de langue française de l'Ontario. Cette publication n'engage que l'opinion de ses auteures et auteurs.

Permission accordée au personnel enseignant des écoles de l'Ontario de reproduire ce document.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
Cadre d'élaboration des esquisses de cours	7
Aperçu global du cours	9
Aperçu global de l'unité 1 : Statistiques	15
Activité 1.1 : Interprétation de graphiques	17
Activité 1.2 : Construction de graphiques	20
Activité 1.3 : Sondage	24
Activité 1.4 : Organisation et interprétation des données	27
Activité 1.5 : Interprétation et évaluation de statistiques	30
Activité 1.6 : Tâche d'évaluation sommative - Statistiques	32
Aperçu global de l'unité 2 : Probabilités	39
Activité 2.1 : Probabilités expérimentales	41
Activité 2.2 : Probabilités d'événements simples	43
Activité 2.3 : Probabilités expérimentales et probabilités théoriques	46
Activité 2.4 : Simulations et probabilités	49
Activité 2.5 : Interprétation et évaluation de probabilités	52
Aperçu global de l'unité 3 : Logement et budget	57
Activité 3.1 : Location d'un logement	60
Activité 3.2 : Achat d'une maison	63
Activité 3.3 : Coûts d'entretien d'une maison	66
Activité 3.4 : Budget personnel	69
Activité 3.5 : Budget familial	72
Aperçu global de l'unité 4 : Estimation, mesure et design	77
Activité 4.1 : Estimation et mesure	79
Activité 4.2 : Théorème de Pythagore et périmètre	83
Activité 4.3 : Aire de figures planes	86
Activité 4.4 : Aire de la surface et volume de solides	89
Activité 4.5 : Plan à l'échelle, maquette et coûts d'aménagement	93
Aperçu global de l'unité 5 : Transformations et conception d'objets	99
Activité 5.1 : Utilisation des transformations	101
Activité 5.2 : Création d'un logo	104
Activité 5.3 : Dallage	107
Activité 5.4 : Création d'un motif de dallage	110
Tableau des attentes et des contenus d'apprentissage	115

INTRODUCTION

Le ministère de l'Éducation (MÉO) dévoilait au début de 1999 les nouveaux programmes-cadres de 9^e et de 10^e année et en juin 2000 ceux de 11^e et de 12^e année. En vue de faciliter la mise en oeuvre de ce tout nouveau curriculum du secondaire, des équipes d'enseignantes et d'enseignants, provenant de toutes les régions de l'Ontario, ont été chargées de rédiger, de valider et d'évaluer des esquisses directement liées aux programmes-cadres du secondaire pour chacun des cours qui serviraient de guide et d'outils de travail à leurs homologues. Les esquisses de cours, dont l'utilisation est facultative, sont avant tout des suggestions d'activités pédagogiques, et les enseignantes et enseignants sont fortement invités à les modifier, à les personnaliser ou à les adapter au gré de leurs propres besoins.

Les esquisses de cours répondent aux attentes des systèmes scolaires public et catholique. Certaines esquisses de cours se présentent en une seule version commune aux deux systèmes scolaires (p. ex., *Mathématiques* et *Affaires et commerce*), tandis que d'autres existent en version différenciée. Dans certains cas, on a ajouté un préambule à l'esquisse de cours explicitant la vision catholique de l'enseignement du cours en question (p. ex., *Éducation technologique*) alors que, dans d'autres cas, on a en plus élaboré des activités propres aux écoles catholiques (p. ex., *Éducation artistique*). L'Office provincial de l'éducation catholique de l'Ontario (OPÉCO) a participé à l'élaboration des esquisses destinées aux écoles catholiques.

Chacune des esquisses de cours reprend en tableau les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre avec un système de codes qui lui est propre. Ce tableau est suivi d'un Cadre d'élaboration des esquisses de cours qui présente la structure des esquisses. Toutes les esquisses de cours ont un Aperçu global du cours qui présente les grandes lignes du cours et qui comprend, à plus ou moins cinq reprises, un Aperçu global de l'unité. Ces unités englobent diverses activités qui mettent l'accent sur des sujets variés et des tâches suggérées aux enseignantes ou enseignants ainsi qu'aux élèves dans le but de faciliter l'apprentissage et l'évaluation.

Toutes les esquisses de cours comprennent une liste partielle de ressources disponibles (p. ex., personnes-ressources, médias électroniques) qui a été incluse à titre de suggestion et que les enseignantes et enseignants sont invités à enrichir et à mettre à jour.

Étant donné l'évolution des projets du ministère de l'Éducation 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.

CADRE D'ÉLABORATION DES ESQUISSES DE COURS

APERÇU GLOBAL DU COURS	APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ	ACTIVITÉ
Espace réservé à l'école <i>(à remplir)</i>	Description et durée	Description et durée
Description/fondement	Domaines, attentes et contenus d'apprentissage	Domaines, attentes et contenus d'apprentissage
Titres, descriptions et durée des unités	Titres et durée des activités	Notes de planification
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage	Liens	Déroulement de l'activité
Évaluation du rendement de l'élève	Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves	Annexes
Ressources	Évaluation du rendement de l'élève	
Application des politiques énoncées dans <i>ÉSO</i> - 1999	Sécurité	
Évaluation du cours	Ressources	
	Annexes	

APERÇU GLOBAL DU COURS (MEL4E)

Espace réservé à l'école (à remplir)

École : _____ **Conseil scolaire de district :** _____
Section : _____ **Chef de section :** _____
Personne(s) élaborant le cours : _____ **Date :** _____
Titre du cours : Mathématiques de la vie courante **Année d'études :** 12^e
Type de cours : Préemploi **Code de cours de l'école :** _____
Programme-cadre : Mathématiques **Date de publication :** 2000
Code de cours du Ministère : MEL4E **Valeur en crédit :** 1
Cours préalable : Mathématiques de la vie courante, 11^e année, cours préemploi

Description/fondement

Ce cours met l'accent sur l'application de concepts mathématiques pour résoudre des problèmes de la vie courante. L'élève applique des principes de la statistique à des sujets d'intérêt personnel et analyse certaines situations de la vie courante en se fondant sur les probabilités. Elle ou il étudie les postes d'un budget familial et examine, entre autres, le coût du logement. L'élève développe ses habiletés en estimation et en mesure, et applique des principes de géométrie à la conception d'objets.

Titres, descriptions et durée des unités

Unité 1 : Statistiques

Durée : 23 heures

Cette unité porte sur la collecte, l'organisation, la représentation et l'interprétation de données statistiques. L'élève trace et interprète des graphiques, prépare un sondage, organise les données et les représente à l'aide de tableaux et de graphiques appropriés avec et sans l'aide de la technologie. De plus, l'élève apprend à reconnaître des représentations et des énoncés qui peuvent induire en erreur.

Unité 2 : Probabilités

Durée : 18 heures

Cette unité porte sur l'application des principes de la probabilité dans des situations de la vie courante. L'élève exprime des probabilités d'événements simples sous forme de fractions, de

nombres décimaux et de pourcentages, et en interprète sous chacune de ces formes. De plus, elle ou il compare des probabilités expérimentales et des probabilités théoriques dans des situations de la vie courante qui relèvent du hasard. Enfin, l'élève utilise les principes de la probabilité pour simuler correctement des situations de la vie courante.

Unité 3 : Logement et budget

Durée : 25 heures

Cette unité porte sur l'étude des étapes et des coûts rattachés à la location d'un logement et à l'achat d'une maison. L'élève explore le coût de location, les options et les étapes à suivre au moment de la location d'un logement ainsi que les éléments liés à l'achat et à l'entretien d'une maison. De plus, elle ou il prépare un budget personnel et un budget familial, et les modifie à la suite de variations de certains éléments.

Unité 4 : Estimation, mesure et design

Durée : 25 heures

Cette unité porte sur les mesures, l'estimation de mesures et le design. L'élève estime et mesure avec exactitude des longueurs en utilisant le système métrique et le système impérial. De plus, elle ou il estime des quantités en unités métriques et développe des stratégies pour estimer un grand nombre d'objets ou de personnes ainsi que le périmètre et l'aire de grands espaces. Enfin, l'élève applique des notions de géométrie pour dessiner, à l'aide de la technologie, un plan à l'échelle en deux et en trois dimensions, et construire une maquette précise.

Unité 5 : Transformations et conception d'objets

Durée : 19 heures

Cette unité porte sur les transformations géométriques et leurs applications dans la création de logos et de motifs. L'élève découvre le rôle des transformations géométriques dans différents types de réalisations graphiques et applique la géométrie des transformations à la conception et à la création d'un logo en utilisant la technologie. De plus, elle ou il explore les caractéristiques des figures qui peuvent être utilisées pour réaliser le dallage et crée son propre motif à l'aide de la technologie.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans ce cours, l'enseignant ou l'enseignante privilégie diverses stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Parmi les plus adaptées à ce cours, il convient de noter les suivantes :

- calcul mental
- conférencier ou conférencière
- devoirs
- discussions
- enquête
- exercices en petit groupes
- explications orales
- graphiques
- objets à manipuler
- remue-méninges
- simulation
- travail en équipe de deux

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^e à la 12^e année, 2000, p. 16-19) L'évaluation sera basée sur les attentes du curriculum en se servant de la grille d'évaluation du programme-cadre.

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 du programme-cadre correspondant au cours, laquelle met en relation quatre grandes compétences et les descriptions des niveaux de rendement;
- sont diversifiées et échelonnées tout le long des étapes de l'évaluation pour donner aux élèves des possibilités suffisantes de montrer l'étendue de leur acquis;
- conviennent aux activités d'apprentissage, aux attentes et aux contenus d'apprentissage, de même qu'aux besoins et aux expériences des élèves;
- sont justes pour tous les élèves;
- 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, à savoir : connaissance et compréhension; réflexion, recherche et résolution de problèmes; communication; et mise en application. Elle décrit les niveaux de rendement pour chacune des quatre compétences. La description des niveaux de rendement sert de guide pour recueillir des données et permet au personnel enseignant de juger de façon uniforme de 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 de 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. Pour chaque cours de la 9^e à la 12^e année, la note finale sera déterminée comme suit :

- Soixante-dix pour cent de la note est le pourcentage venant des évaluations effectuées tout le long du cours. Cette proportion de la note devrait traduire le niveau de rendement le plus fréquent pendant la durée du cours, bien qu'il faille accorder une attention particulière aux plus récents résultats de rendement.
- Trente pour cent de la note est le pourcentage venant de l'évaluation finale qui prendra la forme d'un examen, d'une activité, d'une dissertation ou de tout autre mode d'évaluation approprié et administré à la fin du cours.

Dans tous leurs cours, les élèves doivent avoir des occasions multiples et diverses de montrer

à quel point elles ou ils ont satisfait aux attentes du cours, et ce, pour les 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'évaluation suivants :

évaluation diagnostique

- courtes activités au début de l'unité pour vérifier les acquis préalables (p. ex., questions et réponses, observations)

évaluation formative

- activités continues, individuelles ou de groupe (p. ex., observations, commentaires, exercices, devoirs, évaluations par les pairs, autoévaluations)
- objectivation : processus d'autoévaluation permettant à l'élève de se situer par rapport à l'atteinte des attentes ciblées par les activités d'apprentissage (p. ex., questionnaire, liste de vérification, étude de cas); l'énoncé qui renvoie à l'objectivation est désigné par le code **(O)**

évaluation sommative

- activités de façon continue, mais particulièrement en fin d'activité ou en fin d'unité à l'aide de divers moyens (p. ex., tests, projets, présentations orales)

Ressources

L'enseignant ou l'enseignante fait appel à plus ou moins quatre types de ressources à l'intérieur du cours. Ces ressources sont davantage détaillées dans chaque unité. Dans ce document, les ressources suivies d'un astérisque (*) sont en vente à la Librairie du Centre du CFORP. Celles suivies de trois astérisques (***) ne sont en vente dans aucune librairie. Allez voir dans votre bibliothèque scolaire.

Manuels pédagogiques

BOBER, William, *et al.*, *Actimath 9*, Scarborough, Ginn Publishing Canada, 1989, 440 p. ***

BRETON, Guy, *et al.*, *Carrousel mathématique 1 - première secondaire, tome 2*, Montréal, Les Éditions CEC, 1993, 323 p. *

BRETON, Guy, et Jean-Charles MORAND, *Carrousel mathématique 3 - troisième secondaire, tome 2*, Montréal, Les éditions CEC, 1996, 300 p. *

EBOS, Frank, et Bob TUCK, *Math 3*, Laval, Éditions Beauchemin ltée, 1986, 480 p. ***

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

EBOS, Frank, et Paul ZOLIS, *Mathématiques expliquées - livre 3*, Montréal, Lidec, 1994, 457 p. *

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

LEMAY, Bernadette, *La boîte à outils*, Esquisse de cours 9^e, Vanier, CFORP, 1999. *

ZIMMER, David, *et al.*, *Mathématiques 9*, Laval, Éditions Beauchemin, 2000, 560 p. *

Médias électroniques

Cmathématique. (consulté le 8 août 2001)

<http://www.cmathematique.com>

Application des politiques énoncées dans *ÉSO* - 1999

Cette esquisse de cours reflète les politiques énoncées dans *Les écoles secondaires de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année - Préparation au diplôme d'études secondaires de l'Ontario, 1999* au sujet des besoins des élèves en difficulté d'apprentissage, de l'intégration des technologies, de la formation au cheminement de carrière, de l'éducation coopérative et de diverses expériences de travail, ainsi que certains éléments de sécurité.

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, retraites tout le long de la mise en œuvre de l'esquisse de cours (sections Stratégies d'enseignement et d'apprentissage ainsi que Ressources, Activités, Applications à la région);
- évaluation du cours par les élèves : sondages au cours de l'année ou du semestre;
- rétroaction à la suite des tests provinciaux;
- 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 et de l'enseignante;
- visites d'appui des collègues ou de la direction et visites aux fins d'évaluation de la direction;
- évaluation du degré de réussite des attentes et des contenus d'apprentissage des élèves (p. ex., après les tâches d'évaluation de fin d'unité et l'examen 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.

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 1 (MEL4E)

Statistiques

Description

Durée : 23 heures

Cette unité porte sur la collecte, l'organisation, la représentation et l'interprétation de données statistiques. L'élève trace et interprète des graphiques, prépare un sondage, organise les données et les représente à l'aide de tableaux et de graphiques appropriés avec et sans l'aide de la technologie. De plus, l'élève apprend à reconnaître des représentations et des énoncés qui peuvent induire en erreur.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attentes : MEL4E-P-A.1 - 2 - 4

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Rep.1 - 2 - 3
MEL4E-P-Col.1 - 2 - 3 - 4
MEL4E-P-Int.2

Titres des activités

Durée

Activité 1.1 : Interprétation de graphiques	240 minutes
Activité 1.2 : Construction de graphiques	360 minutes
Activité 1.3 : Sondage	180 minutes
Activité 1.4 : Organisation et interprétation des données	360 minutes
Activité 1.5 : Interprétation et évaluation de statistiques	120 minutes
Activité 1.6 : Tâche d'évaluation sommative - Statistiques	120 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'établissement de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) au moment de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer en même temps les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

BRETON, Guy, *et al.*, *Regard mathématiques - 4^e secondaire 416, tome 2*, Montréal, Les Éditions CEC, 1997, 209 p. *

CARLI, E. G., K. E. NEWTON et J. S. TELFER, *Mathématiques pour un monde moderne - livre 4*, Saint-Laurent, Éditions du Trécaré, 1990, 580 p. ***

FOURNIER, Lucie, et Jean PLAMONDON, *L'essentiel des méthodes quantitatives - 2^e édition*, Montréal, Guérin éditeur, 1997, 292 p. *

POUDRIER, Michel, *Techniques de bureau*, Saint-Laurent, Éditions du Renouveau pédagogique, 1989, 305 p. ***

Médias électroniques

Statistique Canada. (consulté le 25 juillet 2001)

<http://www.statcan.gc.ca>

ACTIVITÉ 1.1 (MEL4E)

Interprétation de graphiques

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève étudie, à l'aide d'une variété d'exemples, les différents types de graphiques utilisés en statistique afin de pouvoir les interpréter correctement.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.1

Contenu d'apprentissage : MEL4E-P-Rep.3

Notes de planification

- Repérer des journaux, des magazines et des sites Internet où l'on trouve des graphiques qui présentent des statistiques.
- Préparer des transparents et des photocopies de différents types de graphiques.
- Préparer des exercices dans lesquels on doit désigner et interpréter différents graphiques.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève, à l'aide d'une discussion, la situation où quelqu'un, à un moment donné de sa vie, a un peu d'argent à placer ou à investir et l'amener à voir qu'il y a différentes façons de résoudre cette situation.
- Demander à l'élève de trouver diverses possibilités d'investissements, dont ceux que l'on peut suivre dans les journaux. **(ED)**
- Proposer à l'élève l'achat d'actions comme moyen d'investissement et discuter des façons de choisir dans lesquelles investir.
- Présenter à l'élève des graphiques qui représentent la valeur d'une action pendant un certain temps pour lui faire prendre conscience que le graphique représente un moyen facilitant la tâche de choisir.
- Préciser à l'élève qu'elle ou il aura à choisir une action d'une compagnie, à suivre sa valeur pendant une période de temps déterminée (p. ex., un semestre, une unité) et à en représenter la fluctuation à l'aide d'un graphique.

- Demander à l'élève de nommer d'autres types de graphiques que celui présenté ci-dessus. **(ED)**
- Préciser à l'élève que cette unité porte sur l'étude de différents types de graphiques et qu'elle ou il aura à en tracer un à la main ainsi qu'à l'aide de l'ordinateur.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Faire trouver à l'élève, à l'aide de journaux, de magazines, de différents manuels pédagogiques ou de sites Web, les différents types de graphiques utilisés en statistiques. **(T)**
- Présenter, à l'aide de transparents et d'exemples puisés dans différents domaines (p. ex., sondage d'opinions, profits d'une entreprise, budget), les différents types de graphiques utilisés en statistiques (circulaire, à ligne brisée, à bandes, histogramme et pictogramme). **(AM)**
- Animer une discussion portant sur les différentes étapes qui précèdent la représentation graphique des données.
- Présenter d'abord à l'élève, au moyen d'une discussion, la définition de statistique, puis l'écrire au tableau pour lui permettre de la prendre en note.
- Remettre à l'élève la photocopie d'un exemple de chacun des graphiques présentés et en faire ressortir les éléments importants (p. ex., titre, indication des axes, échelle).
- Amener l'élève, à l'aide de questions, à interpréter ces graphiques en lui demandant de faire ressortir, pour chacun de ceux-ci, leurs caractéristiques de représentation, leur signification et les tendances que l'on peut y observer.
- Former des équipes de deux élèves.
- Présenter à l'équipe quelques graphiques et lui demander d'indiquer le type de chacun, d'en préciser les éléments importants et de les interpréter.
- Demander à l'élève de préciser par écrit les tendances représentées par le graphique.
- Demander à certaines équipes de présenter leurs observations au groupe-classe. **(EF)**
- Assigner des graphiques à désigner et à interpréter.
- Effectuer la correction à voix haute en salle de classe. **(EF)**
- Proposer à l'élève des situations à représenter au moyen d'un graphique pour lui permettre de trouver le type de graphique à utiliser (p. ex., couleurs préférées des élèves, représentées par un diagramme à bandes; budget du conseil des élèves, représenté par un diagramme circulaire).
- Observer, avec l'élève, un diagramme à ligne brisée qui représente la valeur des actions d'une compagnie et en faire l'analyse pour amener l'élève à construire un graphique qui représente la fluctuation de la valeur des actions de la compagnie de son choix.
- Demander à l'élève d'effectuer une recherche (Internet, magazines, journaux) pour trouver deux graphiques et de les interpréter en écrivant quelques énoncés valables au sujet de chacun. **(T) (AC)**
- Inviter quelques élèves à présenter leurs graphiques et leurs observations. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 1.2.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Présenter à l'élève un graphique sous la forme d'un nuage de points et lui faire comprendre le rôle de la droite la mieux ajustée.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.2 (MEL4E)

Construction de graphiques

Description

Durée : 360 minutes

Dans cette activité, l'élève construit divers types de graphiques avec et sans l'aide de la technologie tout en choisissant celui qui représente le mieux les données selon un contexte spécifique.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.1

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Rep.1 - 2

Notes de planification

- S'assurer d'avoir à sa disposition des règles, des compas, des rapporteurs et du papier quadrillé.
- Choisir des situations et des tableaux de données que l'élève aura à représenter au moyen d'un graphique.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Dessiner, sur des feuilles, des cercles d'environ 6 cm de diamètre, y noter le centre et tracer le rayon.
- Préparer une tâche d'évaluation sommative et une grille d'évaluation adaptée.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève un tableau comme celui ci-dessous, qui représente les résultats d'un sondage effectué auprès des élèves de 11^e et de 12^e année au sujet du nombre d'heures consacrées chaque semaine à un travail rémunéré.

Nombre d'heures	Nombre d'élèves
0	41
1 à 5	38
6 à 10	62
11 à 15	74
16 à 20	53
plus de 20	32

- Animer une discussion pour amener l'élève à déterminer le type de graphique à utiliser pour représenter ces données tout en insistant sur le lien entre le choix du graphique et les éléments que l'on veut faire ressortir. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Diagramme à bandes

- Présenter à l'élève un tableau de données et lui demander de les représenter à l'aide d'un diagramme à bandes.
- Déterminer avec l'élève, au moyen d'une discussion, le titre, la désignation des axes et le choix de l'échelle du graphique.
- Construire avec l'élève, au tableau ou sur un transparent, le graphique en désignant bien tous les éléments. **(EF)**
- Assigner à l'élève quelques problèmes du même genre.
- Demander à certains élèves de tracer leur graphique sur des transparents pour les montrer au groupe-classe. **(EF)**

Diagramme circulaire

- Proposer à l'élève de tracer un diagramme circulaire en partant des données du premier exemple.
- Discuter du travail préparatoire à faire pour pouvoir tracer ce nouveau graphique.
- Revoir les notions liées au cercle, à la rotation de 360 degrés, à la transformation de données en pourcentage, puis en degrés, et à l'utilisation d'un rapporteur.
- Effectuer avec l'élève ce premier exemple et en faire un deuxième, au besoin.
- Assigner quelques problèmes du même genre.
- Présenter les solutions sur des transparents. **(EF)**

Pictogramme

- Proposer à l'élève de construire un pictogramme à l'aide des données d'un des problèmes précédents et lui demander de s'assurer de bien écrire le titre, de désigner les axes et de préciser la légende.
- Effectuer un exemple avec l'élève et lui assigner quelques problèmes du même genre.

- Inviter quelques élèves à transposer leur pictogramme sur transparent pour les présenter au groupe-classe. **(EF)**

Tableau des effectifs et histogramme

- Présenter à l'élève des données non regroupées et construire avec le groupe-classe un tableau des effectifs en présentant les notions de classe, de limite inférieure, de limite supérieure, de dénombrement et d'effectif.
- Utiliser ces données regroupées pour construire un histogramme avec l'élève.
- Assigner quelques problèmes semblables et demander à quelques élèves de transcrire leur tableau des effectifs et leur histogramme sur des transparents pour les montrer au groupe-classe. **(EF)**

Diagramme à ligne brisée

- Présenter à l'élève des données à représenter à l'aide d'un diagramme à ligne brisée.
- Discuter avec l'élève des éléments importants de ce type de graphique : titre, désignation des axes, choix d'une échelle appropriée.
- Construire avec l'élève, en partant d'un ensemble quelconque de données, un diagramme à ligne brisée.
- Assigner à l'élève quelques problèmes du même genre et inviter quelques élèves à tracer leurs graphiques sur des transparents. **(EF)**
- Demander à l'élève de choisir une compagnie dont les actions sont vendues à la bourse et de préparer un diagramme à ligne brisée qui représente le cours de ces actions pendant une période de temps déterminée.

Utilisation de la technologie

- Montrer à l'élève la façon dont il faut se servir d'un tableur ou d'un logiciel approprié pour organiser des données et tracer des graphiques. **(T)**
- Assigner des exercices qui permettent à l'élève de se familiariser avec le logiciel.
- Assigner des exercices au cours desquels l'élève doit représenter des données sous forme de graphiques, utiliser au moins une fois chaque type de graphiques et justifier son choix.
- Demander à quelques élèves de présenter leurs solutions (p. ex., en utilisant un projecteur branché à l'ordinateur) et animer une discussion portant sur le choix du graphique. **(EF)**
- Présenter à l'élève une grille qui lui permet de relever les éléments maîtrisés et ceux qui ne le sont pas encore quant à l'interprétation et à la construction de graphiques utilisés en statistiques. **(O)**
- Faire passer une tâche d'évaluation sommative portant sur les activités 1.1 et 1.2. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative qui porte sur l'interprétation et la construction de graphiques à l'aide d'un test papier-crayon et en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :

- Connaissance et compréhension
 - nommer les différents types de diagrammes et leurs éléments;
 - interpréter un graphique;
 - construire un graphique.
- Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - reconnaître l'utilité des différents graphiques pour représenter diverses données;
 - choisir le graphique approprié pour représenter un ensemble de données.
- Communication
 - représenter des données à l'aide du graphique approprié;
 - justifier son choix de graphique;
 - expliquer une situation représentée par un graphique.
- Mise en application
 - analyser différents types de graphiques.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève de tracer, à l'aide d'outils technologiques, des diagrammes à bandes comparatives et des diagrammes à lignes brisées superposées dans le but de comparer différentes données.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.3 (MEL4E)

Sondage

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève étudie les notions de population, d'échantillon et de collecte de données en vue de préparer et de faire passer un sondage.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilité et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.2

Contenu d'apprentissage : MEL4E-P-Col.1

Notes de planification

- Trouver un sujet et des questions se rapportant à un sondage.
- S'assurer d'avoir accès à des ordinateurs.
- Obtenir l'approbation de la direction et demander la permission au personnel enseignant de faire passer un sondage dans les salles de classe de l'école.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Poser à l'élève une question : Qui a un emploi à temps partiel dans le groupe-classe? ou Qui a des tâches fixes à la maison?
- Effectuer l'enquête en demandant à ceux et à celles qui appartiennent à un des deux groupes de lever la main.
- Compiler, au moyen d'un tableau à deux colonnes qui départagent les deux groupes, les résultats de cette enquête en notant, sur deux rangées, les résultats en fonction du sexe des élèves.
- Demander à l'élève de tracer un diagramme à bandes pour représenter ces données.
- Inviter l'élève à vérifier ses résultats avec l'aide de ses pairs. **(ED)**
- Amorcer une discussion dans le but de savoir si ces données sont représentatives de toute l'école, de toute la ville, de toute la province ou de tout le Canada.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Enquête

- Indiquer à l'élève que l'enquête qui a été faite lors de la mise en situation représente un recensement, car chaque élève du groupe-classe a été interrogé.
- Interroger l'élève sur les moyens à prendre pour étendre cette enquête à toute la population de l'école.
- Inviter l'élève à proposer des façons de recueillir cette information. **(ED)**
- Discuter avec l'élève de chacune des options présentées et faire ressortir, pour chacune, leurs aspects biaisés et les facteurs possibles d'influencer les résultats.
- Présenter à l'élève la notion de sondage et l'importance de la sélection d'un échantillonnage représentatif.
- Attirer l'attention de l'élève sur l'importance qu'un échantillon soit sélectionné au hasard et qu'il soit représentatif de la population (p. ex., il faut choisir les élèves ou les salles de classe au hasard; de plus, il faut tenir compte de l'âge ou des années d'études des élèves en fonction de la population de l'école).
- Discuter avec l'élève des différents procédés de collecte de données (p. ex., questionnaire dans la rue, questionnaire à remplir et à retourner par la poste, sondage téléphonique).
- Souligner également à l'élève que les questions du sondage doivent être objectives, claires et précises.

Sondage

- Proposer au groupe-classe d'effectuer, au sein de l'école, un sondage portant sur le tabagisme ou tout autre sujet de leur choix approuvé par l'enseignant ou l'enseignante. Obtenir la permission de la direction pour mener le sondage et pour faire approuver le choix des sujets.
- Obtenir le consensus du groupe-classe concernant un sujet et, en petites équipes, discuter des éléments à vérifier et des questions à poser.
- Veiller à ce que chaque équipe formule un certain nombre de questions.
- Animer un échange pour permettre à l'élève de faire part de ses questions.
- Aider l'élève à finaliser le questionnaire du sondage en s'assurant que celui-ci comporte une section permettant de classer la personne qui y répond en fonction de son âge, de son année d'études et de son sexe.
- Rappeler à l'élève d'organiser les questions et les choix de réponses de façon à faciliter la compilation des données (p. ex., poser des questions à choix multiples, fournir des intervalles).
- Discuter de l'échantillon ciblé par le sondage pour s'assurer que la population de l'école est bien représentée (p. ex., groupe d'élèves à sonder, moment ainsi que lieu dans l'école où sera passé le sondage). **(EF)**
- Inviter quelques élèves à taper le texte du questionnaire à l'aide d'un logiciel de traitement de texte approprié. **(T)**
- Inviter l'élève à discuter des modalités de présentation du sondage auprès des groupes choisis et des moyens disponibles pour transmettre les résultats à l'ensemble de l'école.
- Jumeler les élèves pour présenter et faire passer le sondage.
- Demander à chaque équipe de faire passer le sondage au groupe choisi.

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 1.6.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de proposer un sondage qui pourrait être fait dans la ville, de suggérer un échantillon représentatif et un moyen de collecte des données.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.4 (MEL4E)

Organisation et interprétation des données

Description

Durée : 360 minutes

Dans cette activité, l'élève organise d'abord correctement les données recueillies dans son sondage au moyen de tableaux et de graphiques, et en utilisant la technologie, puis en tire des conclusions.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.2

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Col.2 - 4

Notes de planification

- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Déterminer les éléments que l'on veut faire ressortir au moment de la compilation des données du sondage.
- Préparer des grilles pour compiler les données.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève les feuilles de sondage remplies lors de l'activité précédente et, au moyen d'une discussion, l'amener à trouver la façon dont il faut organiser les données pour en faire ressortir les éléments importants ainsi que la façon dont il faut partager le travail. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Compilation des résultats

- Former des équipes de deux ou de trois élèves et, dans un premier temps, leur faire classer les sondages selon l'année d'études et selon le sexe des répondantes et des répondants.
- Fournir à l'élève des grilles vierges et discuter des éléments à placer dans les différentes colonnes et les différentes rangées pour compiler les résultats du sondage.

- Inviter l'élève à compiler les résultats du sondage d'après les éléments sur les grilles déjà définis.
- Demander à l'élève d'indiquer clairement chaque grille selon l'année d'études, le sexe et la question répondue.
- Demander aux équipes de s'échanger les grilles de façon que chacune d'elles compile les résultats d'une même question pour toute l'école.

Représentation graphique des résultats

- Inviter chaque équipe à reprendre ses grilles selon les années d'études et à discuter du type de graphique à utiliser pour représenter ses résultats.
- Demander à chaque équipe de désigner le type de graphique qu'elle compte utiliser pour représenter les données de chacune des questions du sondage et de justifier ses choix.
- Discuter avec l'élève des différentes possibilités et arriver à un consensus concernant les graphiques à utiliser pour bien illustrer les résultats du sondage.
- Faire remarquer à l'élève qu'il faut également, pour faciliter la comparaison des résultats du sondage, s'entendre sur les titres, la désignation des axes et les échelles à utiliser selon les années d'études et le sexe des répondantes et des répondants et l'ensemble de l'école.
- Demander à chaque équipe de construire, à l'aide d'outils technologiques, la représentation graphique des données du sondage pour lequel elle a compilé les réponses. **(T)**

Analyse des résultats

- Demander à l'équipe d'analyser les résultats des réponses aux questions qu'elle a compilées.
- Demander à chaque équipe de regrouper sur un carton les différents graphiques qui se rapportent à une même question et de noter cette question sur le carton ainsi que l'analyse des résultats.
- Proposer au groupe-classe d'afficher les cartons afin de faire connaître à l'ensemble de l'école les résultats du sondage.
- Discuter avec l'élève du processus de sondage utilisé (en se basant sur les questions de l'échantillon, la façon de le faire passer, la compilation et la représentation graphique) dans le but de l'amener à émettre des suggestions par rapport au processus utilisé.

Application

- Jumeler les élèves et leur demander de se choisir un sujet de sondage, de préparer pour celui-ci un minimum de cinq questions, de choisir un échantillon, de présenter des modèles de tableaux pour compiler les résultats et de suggérer les types de graphiques à utiliser.
- Inviter l'élève à faire passer son sondage, à en analyser les résultats et à les représenter à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel approprié pour en tirer une conclusion pertinente. **(T)**
- Demander à chaque équipe de présenter sa démarche ainsi que sa conclusion au groupe-classe. **(EF)**
- Rappeler à l'élève de poursuivre la construction de son diagramme à ligne brisée pour représenter la fluctuation de la valeur des actions de la compagnie de son choix.

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 1.6.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève de vérifier, avec des questions semblables à celles utilisées dans son sondage et grâce aux données du site Web de Statistique Canada, les résultats de sa ville, de l'Ontario ou du Canada concernant son sujet de sondage.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.5 (MEL4E)

Interprétation et évaluation de statistiques

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève analyse une variété de graphiques afin de pouvoir interpréter et évaluer certains énoncés que l'on trouve dans les médias et dans les conversations quotidiennes.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attentes : MEL4E-P-A.2 - 4

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Col.3 - 4
MEL4E-P-Int.2

Notes de planification

- Réserver le centre de ressources ou s'assurer d'avoir en salle de classe des magazines et des journaux où l'on trouve des énoncés qui se rattachent au domaine de la statistique.
- Préparer des exemples et des exercices où l'on doit évaluer des énoncés et des graphiques statistiques.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève des énoncés de ce genre : quatre médecins sur cinq recommandent un certain remède; après un certain nombre d'années, une voiture sur dix roule toujours; 65 % des consommateurs et des consommatrices préfèrent une certaine boisson gazeuse, et en discuter pour en faire ressortir leur validité.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Représentations biaisées

- Demander à l'élève s'il est possible qu'en statistique on utilise des énoncés ou des graphiques qui peuvent porter à confusion ou induire en erreur.

- Présenter à l'élève un diagramme à bandes où l'axe vertical est brisé, ce qui fait qu'une bande peut paraître comme étant le double d'une autre alors qu'en réalité elle ne représente que 10 % ou 15 % de plus.
- Discuter avec l'élève de l'interprétation que l'on peut faire du graphique et du risque d'erreur ou de confusion qui peut en résulter.
- Demander à l'élève si elle ou il a déjà vu des graphiques ou des énoncés statistiques qui pouvaient induire en erreur et en discuter (p. ex., comparaison des coûts ou de la popularité de deux ou de plusieurs produits semblables).
- Présenter à l'élève des exemples de graphiques qui, par leur représentation, laissent croire à des différences plus grandes ou plus petites que les statistiques ne présentent en réalité (voir, par exemple, *Actimath 9*, p. 346-347; *Math 3*, p. 341-342; *Mathématiques expliquées 3*, p. 425).
- Assigner des exercices semblables et discuter avec l'élève de leur interprétation. **(EF)**
- Demander à l'élève de tracer, en partant d'un tableau de données, un graphique qui peut porter à interpréter des données de façon erronée et de le soumettre à ses pairs. **(EF)**

Sources d'erreur

- Discuter avec l'élève des différentes sources possibles d'erreur en statistique (p. ex., mauvais échantillonnage, question biaisée, échelle inappropriée, graphique disproportionné).
- Former des équipes de deux ou de trois élèves et leur demander de relever, dans Internet, dans des magazines ou dans des journaux, des énoncés statistiques erronés. **(T)**
- Demander à l'élève d'expliquer le biais de chaque énoncé trouvé.
- Inviter quelques équipes à présenter leurs énoncés ainsi que leur analyse du biais trouvé dans chacun.
- Rencontrer l'élève individuellement pour lui permettre de discuter des éléments maîtrisés ainsi que de ceux qui ne le sont pas encore en ce qui a trait à la préparation et à la distribution d'un sondage, à l'organisation des données, à leur représentation graphique et à l'interprétation d'énoncés et de graphiques utilisés en statistique dans le but de l'aider à planifier les démarches à suivre pour améliorer son apprentissage. **(O)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 1.6.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire vérifier par l'élève, à l'aide d'un sondage, la validité de certains énoncés statistiques.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.6 (MEL4E)

Tâche d'évaluation sommative - Statistiques

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette tâche d'évaluation sommative, présentée à la suite des activités de l'unité 1, l'élève interprète et trace des graphiques, prépare un sondage, prévoit la façon d'organiser et de représenter les données recueillies, et analyse la validité d'un énoncé et d'un graphique statistique.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attentes : MEL4E-P-A.1 - 2 - 4

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Rep.1 - 2 - 3
MEL4E-P-Col.3 - 4
MEL4E-P-Int.2

Notes de planification

- Préparer des exercices de révision portant sur l'unité 1.

Déroulement

- Réviser brièvement avec l'élève, à l'aide des exercices de révision préparés à cet effet, les concepts présentés dans l'unité 1 (60 minutes).
- Décrire à l'élève les attentes et les contenus d'apprentissage visés par la tâche d'évaluation, et établir le lien avec les activités de l'unité 1.
- Présenter à l'élève la tâche d'évaluation sommative, intitulée **Statistiques** (durée de 60 minutes), qui s'effectue à l'aide d'un test papier-crayon, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension
 - nommer les différents graphiques utilisés en statistique et en connaître les composantes et leur utilisation;
 - choisir le titre et l'échelle appropriée de divers graphiques;
 - connaître les éléments liés au sondage et à l'organisation des données recueillies.

- Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - choisir le type de graphique le plus approprié pour représenter certaines données;
 - définir les éléments recherchés dans un sondage et choisir les questions pertinentes à y inclure;
 - analyser les résultats d'un sondage et d'énoncés statistiques.
- Communication
 - représenter des données sous forme de graphique et justifier le choix de ce dernier;
 - préparer les questions d'un sondage et présenter le sondage;
 - expliquer les raisons pour lesquelles un graphique ou un énoncé est biaisé.
- Mise en application
 - interpréter des graphiques;
 - construire des tableaux et des graphiques dans divers contextes.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe MEL4E 1.6.1 : Grille d'évaluation adaptée - Statistiques

Annexe MEL4E 1.6.2 : Cahier de l'élève - Statistiques

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - nomme les divers types de graphiques utilisés en statistiques ainsi que leurs composantes et leur utilisation. - choisit le titre et l'échelle appropriée de divers graphiques. - démontre une connaissance des éléments du sondage et de l'organisation des données recueillies.	L'élève démontre une compréhension limitée des concepts.	L'élève démontre une compréhension partielle des concepts.	L'élève démontre une compréhension générale des concepts.	L'élève démontre une compréhension approfondie des concepts.
<i>Réflexion, recherche et résolution de problèmes</i>				
L'élève : - choisit le type de graphique le plus approprié pour représenter certaines données. - définit les éléments cherchés dans un sondage et choisit les questions pertinentes à y inclure. - analyse les résultats d'un sondage et d'énoncés statistiques.	L'élève suit des raisonnements mathématiques simples et applique les étapes du processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une efficacité limitée .	L'élève suit des raisonnements mathématiques d'une certaine complexité , avance des raisonnements simples et applique les étapes du processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une certaine efficacité .	L'élève suit des raisonnements mathématiques complexes , juge de la validité du raisonnement et avance des raisonnements d'une certaine complexité , et applique les étapes du processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une grande efficacité .	L'élève suit des raisonnements mathématiques complexes , juge de la validité du raisonnement et avance des raisonnements complexes , et applique les étapes du processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une très grande efficacité et pose des questions susceptibles d'élargir la réflexion .

<i>Communication</i>				
L'élève : - représente des données sous forme de graphique et justifie le choix de ce dernier. - prépare les questions d'un sondage et les présente. - explique les raisons pour lesquelles un graphique ou un énoncé est biaisé.	L'élève communique des raisonnements avec peu de clarté et en donnant des explications limitées .	L'élève communique des raisonnements avec une certaine clarté et en donnant certaines explications.	L'élève communique des raisonnements avec une grande clarté et en donnant des explications substantielles .	L'élève communique des raisonnements avec une très grande clarté et concision, et en donnant des explications complètes .
<i>Mise en application</i>				
L'élève : - interprète des graphiques. - construit des tableaux et des graphiques dans divers contextes.	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes simples dans des contextes familiaux .	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes d'une certaine complexité dans des contextes familiaux .	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiaux , et reconnaît des concepts et des procédés portant sur l'application dans des contextes peu familiaux .	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiaux et peu familiaux .
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

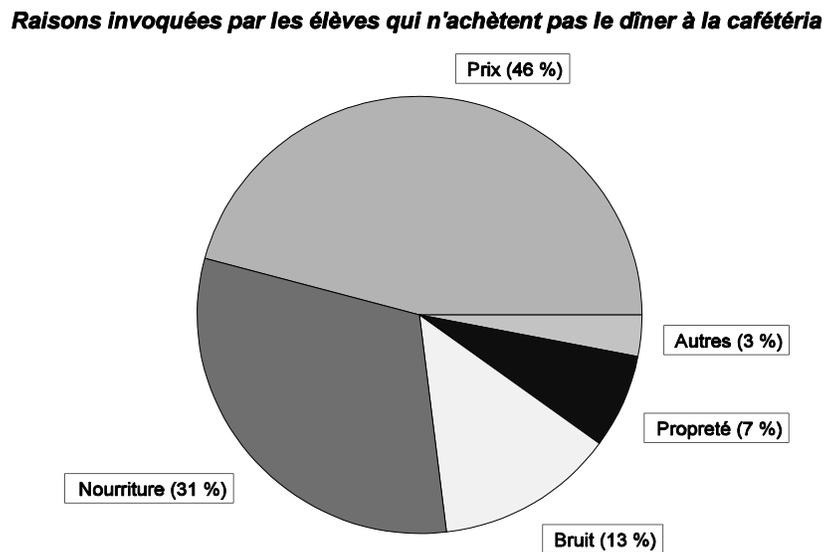
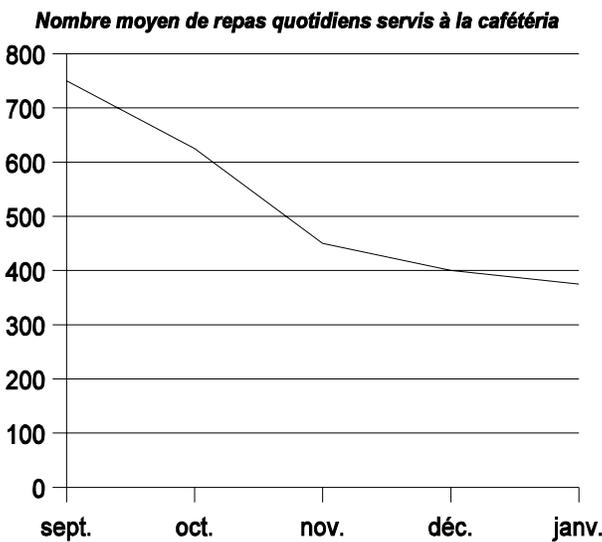
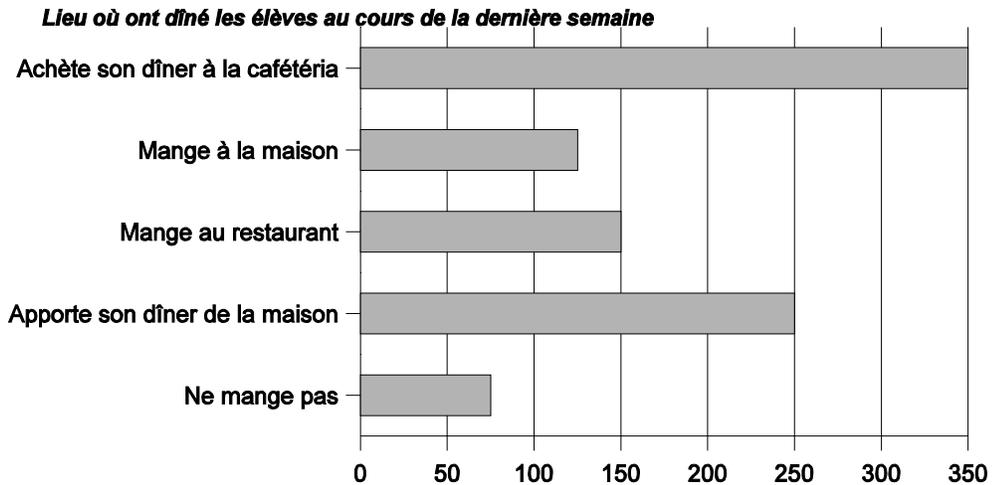
STATISTIQUES

Durée : 60 minutes

Mise en situation

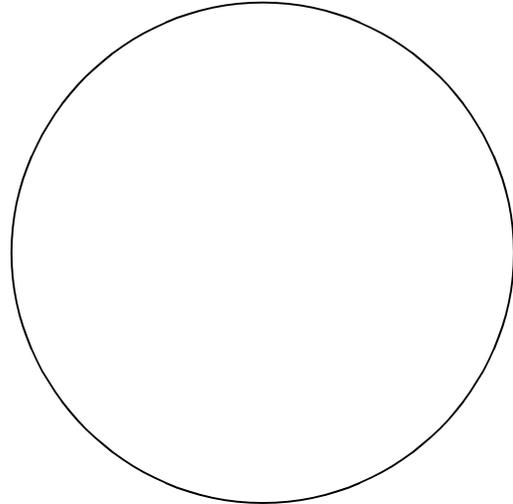
Dans une grande école secondaire, les responsables de la cafétéria s'inquiètent de la baisse de la clientèle depuis le mois de septembre. Pour mieux cerner les causes de cette baisse, ils ont fait effectuer un sondage par une maison spécialisée qui leur a remis les résultats de celui-ci sous forme de trois graphiques.

1. Combien de conclusions espère-t-on obtenir des trois graphiques ci-dessous? Quelles seraient les recommandations à faire aux responsables de la cafétéria?



2. Construis un graphique circulaire qui représente les données du tableau ci-dessous. Celui-ci contient les résultats d'une enquête réalisée auprès des élèves d'une école secondaire en ce qui concerne le nombre d'heures consacrées chaque semaine à un travail rémunéré.

Nombre d'heures travaillées	Nombre d'élèves	%
0	52	
1 à 5	38	
6 à 10	77	
11 à 15	24	
16 et +	9	



3. Construis, en partant du tableau ci-dessous, un graphique qui permet de comparer le nombre d'heures que les garçons et les filles (p. ex., entre 13 et 16 ans) passent chaque semaine à regarder la télévision. Rédige un paragraphe pour justifier ton choix de graphique.

Nombre d'heures	Filles	Garçons
0	33	25
1 à 10	47	28
11 à 20	31	52
21 à 30	16	21

4. L'équipe de la radio de ton école, désirant connaître les préférences musicales des élèves, te demande de préparer un sondage.
- Comment choisirais-tu ton échantillon?
 - Formule cinq questions que tu poserais dans le sondage.
 - Construis le tableau que tu utiliserais pour compiler les réponses au sondage.

- d. Quel(s) type(s) de graphiques utiliserais-tu pour représenter les données recueillies dans ton sondage? Justifie ton choix.
5. Tu es le président ou la présidente d'une entreprise depuis un an. Tu veux présenter à tes partenaires les résultats des ventes de la dernière année pour faire ressortir ton excellente gestion de l'entreprise. En te basant sur le tableau ci-dessous, prépare un graphique dans lequel les données seront présentées en utilisant un biais.

Mois	Ventes (en milliers de \$)	Mois	Ventes (en milliers de \$)
janvier	107	juillet	154
février	124	août	180
mars	148	septembre	150
avril	133	octobre	162
mai	140	novembre	170
juin	161	décembre	165

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 2 (MEL4E)

Probabilités

Description

Durée : 18 heures

Cette unité porte sur l'application des principes de la probabilité dans des situations de la vie courante. L'élève exprime des probabilités d'événements simples sous forme de fractions, de nombres décimaux et de pourcentages, et en interprète sous chacune de ces formes. De plus, elle ou il compare des probabilités expérimentales et des probabilités théoriques dans des situations de la vie courante qui relèvent du hasard. Enfin, l'élève utilise les principes de la probabilité pour simuler correctement des situations de la vie courante.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Statistiques et probabilités

Attentes : MEL4E-P-A.3 - 4

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Prin.1 - 2 - 3 - 4 - 5
MEL4E-P-Int.1 - 2

Titres des activités

Durée

Activité 2.1 : Probabilités expérimentales	240 minutes
Activité 2.2 : Probabilités d'événements simples	180 minutes
Activité 2.3 : Probabilités expérimentales et probabilités théoriques	180 minutes
Activité 2.4 : Simulations et probabilités	240 minutes
Activité 2.5 : Interprétation et évaluation de probabilités	240 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'établissement de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) au moment de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer en même temps les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Manuels pédagogiques

BRETON, Guy, *Carrousel mathématique 2 - deuxième secondaire tome 2*, Anjou, les Éditions CEC, 1994, 295 p. *

EGSGARD, John, *et al.*, *Mathématiques discrètes*, Saint-Laurent, Éditions du Trécarré, 1989, 422 p. ***

LADOUCEUR, André, *Mathématiques discrètes*, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994, 358 p. *

ACTIVITÉ 2.1 (MEL4E)

Probabilités expérimentales

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève effectue diverses expériences de jeux de hasard avec des pièces de monnaie, des dés, des tourniquets, des jeux de cartes et des billes de différentes couleurs, et compile ses résultats afin d'en établir la probabilité expérimentale.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.3

Contenu d'apprentissage : MEL4E-P-Prin.3

Notes de planification

- Se procurer des dés, des jeux de cartes, des pièces de monnaie, des tourniquets et des billes de différentes couleurs.
- Choisir les différentes expériences que l'élève devra accomplir avec ces objets.
- Préparer des cartons pour compiler les résultats de chaque équipe et tracer, sur ceux-ci, deux colonnes pour pouvoir y noter, par la suite, les résultats du groupe-classe et la probabilité théorique sous forme de pourcentage.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Former des équipes de trois et remettre une pièce de monnaie à chacun des membres.
- Inviter l'élève à lancer sa pièce de monnaie en l'air 50 fois simultanément avec les deux autres membres de son équipe et à noter le nombre de fois que l'équipe obtient trois faces.
- Demander à l'élève de noter ce résultat dans un tableau.
- Animer une discussion pour permettre à l'équipe de faire part de ses résultats.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Expliquer à l'élève la notion de probabilité expérimentale et lui proposer une variété d'expériences à accomplir à l'aide de différents jeux.

- Jumeler les élèves et proposer à chaque équipe de jeter deux dés cent fois et de noter les résultats.
- Demander à chaque équipe d'écrire ses résultats en pourcentage sur un grand carton et de les représenter au moyen d'un graphique à bandes sur du papier quadrillé.
- Demander aux équipes d'afficher leur graphique. **(EF)**
- Discuter des similitudes et des différences des résultats de toutes les équipes en demandant à l'élève de les expliquer.
- Inviter l'élève à refaire l'expérience en utilisant la calculatrice à capacité graphique pour générer les nombres et l'amener à discuter des résultats obtenus.
- Présenter à l'élève les expériences ci-dessous et lui demander de les effectuer et de noter les résultats de son équipe sur un grand carton afin qu'il soit possible, après chaque expérience, de comparer et de discuter des résultats des différentes équipes. **(EF)**
- Demander à l'équipe :
 - de lancer deux pièces de monnaie 100 fois et de noter le nombre de fois où toutes deux tombent du côté pile;
 - de faire tourner 100 fois l'aiguille d'un tourniquet numéroté de un à cinq et de noter le nombre de fois où celle-ci tombe sur un nombre pair;
 - de tirer une carte d'un jeu de cartes, de prendre en note s'il s'agit d'une carte de pique, d'un sept ou de la dame de coeur, de remettre la carte dans le jeu et de tirer une autre carte jusqu'à ce que l'équipe ait effectué 100 tirages;
 - de tirer une bille d'un sac opaque qui contient trois billes blanches, quatre billes noires, six billes vertes et sept billes rouges, de prendre en note s'il s'agit d'une bille verte, de remettre la bille dans le sac et d'en tirer une autre jusqu'à ce que l'équipe ait effectué 100 tirages.
- Demander à l'équipe de conserver les résultats de ces expériences, car ceux-ci seront utilisés au cours des prochaines activités.

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 2.3.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander d'abord à l'élève de refaire l'expérience avec les dés en ajoutant un troisième dé, puis d'expliquer le changement de probabilités obtenus pour chaque résultat.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.2 (MEL4E)

Probabilités d'événements simples

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève s'initie aux concepts et au vocabulaire liés au domaine des probabilités, et exprime, en partant d'événements simples, des probabilités sous forme de fractions, de nombres décimaux ou de pourcentages. De plus, l'élève interprète des probabilités sous chacune de ces formes.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Statistiques et probabilités

Attente : MEL4E-P-A.3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Prin.1 - 2

Notes de planification

- Se procurer des pièces de monnaie, des dés, des tourniquets, des jeux de cartes et des billes.
- Préparer un exercice de révision portant sur la conversion des fractions en décimales et en pourcentages, et vice versa.
- Préparer des exercices où l'élève doit expliquer et illustrer à l'aide d'un exemple les probabilités suivantes : $\frac{3}{13}$; 0,25; 60 %; etc.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève le problème suivant : Une machine distributrice offre des jus d'orange, de pomme, de raisin, de fruits des champs et de pêche. Quelle est la probabilité que le prochain client ou la prochaine clientèle achète un jus de pomme? un jus de pomme ou un jus de raisin? un jus de pomme et un jus de raisin? **(ED)**
- Animer une discussion afin de permettre à l'élève d'échanger ses réponses et de faire ressortir les différences entre les trois énoncés (p. ex., l'importance du *et* et du *ou*).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Représentation de probabilités

- Présenter à l'élève la définition de probabilité comme étant un nombre, n où $0 \leq n \leq 1$, qui quantifie les chances qu'a un résultat de se réaliser.
- Présenter à l'élève des expériences aléatoires comme lancer une pièce de monnaie ou un dé ou tirer une carte au hasard dans un jeu de cartes et discuter de tous les résultats possibles ainsi que de la probabilité d'obtenir un résultat défini (p. ex., une pièce de monnaie tombe du côté face; rouler un six avec un dé; piger la dame de coeur d'un jeu de cartes).
- Faire représenter les résultats sous forme de fractions réduites.
- Revoir brièvement avec l'élève, à l'aide d'un exercice préparé à cet effet, la méthode pour convertir des fractions en décimales et en pourcentages, et vice versa, au besoin.
- Inviter l'élève à corriger ses réponses avec l'aide de ses pairs. **(ED)**
- Demander à l'élève de présenter ses résultats sous forme décimale et en pourcentages.
- Assigner des calculs de probabilités simples et demander à l'élève de compiler ses résultats dans un tableau semblable à celui-ci :

Expériences	Fractions	Décimales	Pourcentages
Rouler un quatre avec un dé	1/6	0,167	16,7 %
Faire tomber une pièce de cinq cents du côté pile	1/2	0,5	50 %
Tirer un as d'un jeu de cartes	1/13	0,077	7,7 %

- Vérifier les réponses oralement. **(EF)**

Événement

- Expliquer à l'élève que le terme *événement* désigne un sous-ensemble de l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire.
- Faire remarquer à l'élève que la probabilité d'un événement se situe généralement entre zéro et un, mais qu'elle peut aussi être égale à un dans le cas d'un événement certain ou qui se réalise toujours, ou de zéro dans le cas d'un événement impossible ou qui ne peut se réaliser.
- Inviter l'élève à énumérer des situations où les probabilités sont de un ou de zéro (p. ex., il fera noir cette nuit; toute l'eau de l'Océan Atlantique va s'évaporer dans les 24 prochaines heures).
- Inviter l'élève à discuter de la présence de probabilités dans la vie courante et de leur signification (p. ex., les probabilités de précipitation sont de 60 %).
- Présenter à l'élève un problème de ce type : Quelles sont les probabilités de tirer une bille rouge d'un sac contenant trois billes rouges, cinq billes bleues, quatre billes vertes et huit billes blanches?
- Demander à l'élève de calculer la probabilité de tirer une bille rouge et d'exprimer sa réponse sous forme de fraction simplifiée.
- Inviter l'élève à exprimer cette probabilité sous forme de décimale et de pourcentage.

- Discuter avec l'élève des résultats. **(EF)**
- Assigner à l'élève des problèmes semblables au problème précédent.
- Animer un échange pour vérifier les réponses de l'élève. **(EF)**
- Donner à l'élève des probabilités exprimées sous diverses formes (p. ex., $\frac{3}{13}$, 0,25, 60 %), lui demander d'expliquer leur signification et de donner un exemple plausible qui s'y rapporte (p. ex., trois chances sur treize de tirer une figure d'un jeu de cartes).
- Demander à l'élève de trouver un exemple de jeu où la probabilité de tirer une bille d'une certaine couleur d'un sac opaque contenant des billes de différentes couleurs serait de 30 %.
- Discuter avec l'élève de ses solutions. **(EF)**
- Assigner des exercices semblables en présentant à l'élève des probabilités sous forme de fractions, de décimales ou de pourcentages.
- Corriger oralement ou inviter l'élève à écrire sa solution au tableau. **(EF)**
- Faire remplir le tableau de probabilités théoriques ci-dessous et demander à l'élève d'indiquer les sommes que l'on obtiendrait pour chacune des combinaisons de dés données (V_2 représente un 2 sur un dé vert et R_3 représente un 3 sur un dé rouge).

Dés	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
V_1						
V_2						
V_3						
V_4						
V_5						
V_6						

- Faire calculer la probabilité théorique d'obtenir chacune des sommes.
- Animer une mise en commun des résultats et en discuter.

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 2.3.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève des problèmes tels que déterminer la probabilité de tirer deux billes blanches de suite sans remettre la première bille tirée dans le sac, s'il y a, dans le sac, quatre billes blanches, six billes rouges et cinq billes noires.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.3 (MEL4E)

Probabilités expérimentales et probabilités théoriques

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève calcule d'abord les probabilités théoriques d'événements simples, puis les compare à des résultats d'expériences afin de comprendre et d'expliquer l'écart entre les deux types de probabilités.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.3

Contenu d'apprentissage : MEL4E-P-Prin.4

Notes de planification

- Rassembler les cartons où sont compilés les résultats des expériences de l'activité 2.1.
- S'assurer d'avoir accès à l'ordinateur pour construire des tableaux et des graphiques.
- Préparer une grille d'objectivation.
- Prévoir des exercices de révision.
- Préparer une tâche d'évaluation sommative et une grille d'évaluation adaptée.
- Préparer sur transparent le tableau de la mise en situation.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Animer une discussion pour permettre à chaque élève d'indiquer le nombre d'enfants qu'il y a dans sa famille.
- Inscrire les résultats, sur transparent, dans un tableau tel que le suivant.

Nom de l'élève	nombre de filles	nombre de garçons
élève 1		
élève 2		

- Discuter des probabilités théoriques puis analyser la situation individuelle de chaque élève.
- Inviter l'élève à faire la somme de chaque colonne afin de grossir l'échantillon.
- Analyser les résultats, à l'aide d'une discussion, afin de les comparer à la probabilité théorique et de voir s'ils s'approchent de celle-ci ou non.
- Amener l'élève à prendre conscience que les résultats s'approche de plus en plus de la probabilité théorique à mesure que la grosseur de l'échantillon augmente.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Comparaison des probabilités

- Reprendre l'expérience des deux dés de l'activité 2.1 et comparer les résultats des différentes équipes avec les résultats calculés à l'aide du tableau de l'activité 2.2.
- Expliquer clairement à l'élève, au moyen d'une discussion et à l'aide d'exemples, la différence entre une probabilité expérimentale et une probabilité théorique.
- Demander à l'élève de comparer, en se basant sur les résultats compilés sur le carton, les résultats de l'expérience des dés obtenus par son équipe et le groupe-classe aux résultats théoriques en les exprimant sous forme de pourcentages.
- Animer une discussion avec l'élève pour tenter d'expliquer les différences entre ces différents résultats.
- Faire calculer les probabilités théoriques des différentes expériences de l'activité 2.1.
- Inviter l'élève à faire la correction avec l'aide de ses pairs ou la faire oralement. **(EF)**
- Demander à l'élève de préparer un tableau comparatif comme celui ci-dessous où l'on indique l'expérience, les probabilités expérimentales obtenues par l'équipe et celles du groupe-classe ainsi que la probabilité théorique (les probabilités sont exprimées en pourcentages).

Tableau comparatif de probabilités

Expérience	Équipe	Groupe-classe	Théorique
obtenir huit avec deux dés	21 %	15,2 %	13,9 %

- Demander à chaque équipe de préparer un diagramme à bandes comparatives qui représente ses résultats, ceux du groupe-classe et ceux théoriques pour une des expériences.
- Veiller à ce que les résultats de chacune des expériences soient représentés au moins une fois par une des équipes.
- Utiliser les différents graphiques et animer une discussion qui permettra de connaître les raisons pour lesquelles les résultats du groupe-classe sont plus près des probabilités théoriques calculées que ceux des différentes équipes.
- Amener l'élève à remarquer que plus le nombre d'essais augmente, plus la probabilité expérimentale se rapproche de la probabilité théorique.

Applications

- Proposer à l'élève d'utiliser l'ordinateur ou une calculatrice à capacité graphique pour générer des nombres au hasard et d'en compter les nombres pairs.
- Inviter l'élève à réaliser l'expérience en générant 10 nombres, 20 nombres, 50 nombres, 100 nombres, et à comparer les résultats de chaque expérience avec la probabilité théorique. **(T)**
- Compiler les résultats du groupe-classe et les faire comparer avec la probabilité théorique.
- Former des équipes de deux ou de trois élèves et inviter chacune à choisir une expérience portant sur les probabilités en utilisant un jeu de cartes, des dés, des tourniquets ou des pièces de monnaie, à la faire approuver par l'enseignant ou l'enseignante, à en calculer la probabilité théorique, à la répéter 10, 20, 50, 100 fois, et à comparer les résultats à l'aide d'un tableau ou d'un graphique.
- Demander à chaque équipe de présenter son expérience et ses résultats au groupe-classe. **(EF)**
- Présenter à l'élève une grille d'objectivation lui permettant de désigner les éléments des probabilités théoriques et expérimentales maîtrisés et ceux qui ne le sont pas en s'assurant de laisser un espace où l'élève peut indiquer les démarches qu'elle ou il veut suivre pour y améliorer son apprentissage. **(O)**
- Assigner des exercices de révision et en faire la correction en salle de classe. **(EF)**
- Faire passer une tâche d'évaluation sommative qui porte sur les activités 2.1, 2.2 et 2.3. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative, qui comprend des problèmes de probabilité d'événements simples et qui se fait à l'aide d'un test papier-crayon, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension
 - exprimer des probabilités sous forme de fractions, de décimales ou de pourcentages;
 - calculer des probabilités d'événements simples.
 - Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - suggérer une situation qui illustre une probabilité donnée;
 - comparer des résultats d'événements qui ont la même probabilité.
 - Communication
 - définir *probabilité expérimentale* et *probabilité théorique*, et le vocabulaire qui s'y rattache;
 - présenter les résultats d'une expérience sous forme de tableaux ou de graphiques;
 - expliquer la différence entre les résultats d'une expérience et la probabilité théorique.
 - Mise en application
 - faire une expérience qui porte sur les probabilités et en compiler les résultats.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de calculer l'écart moyen entre les résultats d'une expérience et les probabilités théoriques.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.4 (MEL4E)

Simulations et probabilités

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise différents objets pour simuler correctement des situations de la vie courante qui reposent sur le hasard et calcule les probabilités de même qu'elle ou il explique le choix du matériel utilisé.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Statistiques et probabilité

Attente : MEL4E-P-A.3

Contenu d'apprentissage : MEL4E-P-Prin.5

Notes de planification

- Se procurer des dés de deux couleurs, des jeux de cartes, des pièces de monnaie, des tourniquets et des billes de différentes couleurs.
- Choisir des problèmes pour accomplir les simulations.
- Se procurer du carton pour présenter les solutions.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Demander à l'élève de calculer la probabilité qu'une famille de quatre enfants soit composée d'un garçon et de trois filles.
- Amorcer une discussion sur la façon de représenter cette situation et de la simuler. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Demander à l'élève de simuler la situation de mise en situation à l'aide de quatre pièces de monnaie, d'en compiler les résultats dans un tableau et d'en établir la probabilité expérimentale.
- Faire représenter à l'élève la situation à l'aide d'un diagramme en arbre.
- Souligner à l'élève l'importance de donner un titre à son graphique et de bien indiquer le 1^{er} enfant, le 2^e enfant, le 3^e enfant et le 4^e enfant.

- Demander à l'élève d'énumérer toutes les possibilités de famille de quatre enfants (p. ex., GFGG) et d'établir la probabilité d'obtenir la famille choisie.
- Poser à l'élève des questions concernant d'autres modèles de familles (p. ex., avoir deux garçons et deux filles ou un garçon, une fille, un garçon et une fille dans cet ordre).
- Présenter à l'élève un problème de choix de repas dans un restaurant où on offre trois choix d'entrée, quatre choix de plat principal et deux choix de dessert, et lui demander de trouver la façon dont on pourrait simuler tous les choix de repas possibles.
- Discuter avec l'élève de son choix de simulation. **(EF)**
- Faire calculer à l'élève les probabilités en lui demandant de construire un diagramme en arbre.
- Demander à l'élève, en faisant l'expérience proposée pour la simulation, de déterminer le rang du client ou de la cliente qui choisira un repas défini (p. ex., Combien faudra-t-il de clientes et de clients avant qu'un client ou une cliente choisisse un repas quelconque défini à l'avance?).
- Vérifier avec l'élève le nombre de repas différents ainsi que le rang du client ou de la cliente qui a choisi un repas défini. **(EF)**
- Demander à l'élève de déterminer les probabilités de réussir à ouvrir un cadenas à combinaison en choisissant trois nombres au hasard alors que le cadran du cadenas est composé des nombres 0 à 39, que la combinaison est faite de trois nombres différents en alternant les tours vers la droite et vers la gauche, et que le premier et le dernier nombre peuvent être identiques.
- Amener l'élève à comprendre qu'avec le premier choix elle ou il peut choisir parmi 40 nombres, qu'avec le deuxième choix elle ou il peut choisir parmi les 39 nombres qui restent et qu'avec le troisième choix il reste encore 39 nombres possibles ($40 \times 39 \times 39$).
- Présenter à l'élève le principe de la multiplication en probabilité.
- Demander à l'élève de proposer une expérience qui simule cette situation et amorcer une discussion portant sur la sûreté de ce genre de cadenas.
- Demander à l'élève de calculer la probabilité de réussir à trouver le numéro d'identification personnel (NIP) d'une carte bancaire sachant que celui-ci doit être composé de 6 chiffres.
- Discuter avec l'élève des résultats obtenus. **(EF)**
- Former des équipes de trois élèves et leur assigner des problèmes du même genre.
- Circuler auprès des différentes équipes pour vérifier les résultats et demander à chacune de présenter la solution d'un problème sur un carton et de l'expliquer au groupe-classe. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 2.5.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de calculer les chances de remporter le gros lot dans une loterie quelconque.
- Faire calculer à l'élève la probabilité que quelqu'un découvre son code d'accès au réseau informatique de l'école.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.5 (MEL4E)

Interprétation et évaluation de probabilités

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève interprète et évalue des énoncés, tirés de journaux, de magazines et d'autres médias, qui portent sur des probabilités afin de prendre une décision plus éclairée dans une variété de situations de la vie courante.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Probabilités et statistiques

Attente : MEL4E-P-A.4

Contenus d'apprentissage : MEL4E-P-Int.1 - 2

Notes de planification

- Se procurer des magazines et des journaux que l'élève peut consulter en salle de classe.
- Préparer des exemples d'énoncés qui ont trait aux probabilités.
- Préparer des exercices de révision et une tâche d'évaluation sommative.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Faire dresser une liste des éléments qui pourraient influencer la décision d'un groupe d'amies et d'amis d'aller faire une excursion de camping.
- Noter cette liste au tableau et demander à l'élève si on peut rattacher des probabilités à ces éléments (p. ex., permission des parents, possibilité de travailler, accès à une voiture, conditions météorologiques). **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Interprétation des probabilités

- Présenter à l'élève des énoncés où l'on fait appel à des probabilités (p. ex., au cours des trois prochains jours, il y a 60 % de risque de pluie; quatre dentistes sur cinq recommandent d'utiliser un certain dentifrice; un fumeur sur cinq sera atteint du cancer).
- Discuter avec l'élève de l'interprétation et de la validité de ces énoncés.

- Faire ressortir, à l'aide d'une discussion, les critères qui permettent d'évaluer ce genre d'énoncés (p. ex., leur source et leur but).
- Inviter l'élève à relever, dans divers médias et dans les conversations courantes, diverses utilisations des probabilités et lui demander d'en indiquer la source et le but ainsi que d'en évaluer la validité (p. ex., l'hérédité, la maladie, les risques d'accident).
- Dresser une liste des exemples de l'élève et discuter de leur validité. **(EF)**
- Demander à l'élève de déterminer la probabilité de gagner un des dix prix d'un tirage comprenant un gros lot de 25 000 \$, un prix de 5 000 \$, trois prix de 1 000 \$ et cinq prix de 500 \$, en sachant qu'il y a 12 000 billets en vente à 5 \$ chacun.
- Faire comparer la probabilité de gagner et de perdre ainsi que la valeur du prix à gagner comparativement au prix du billet.
- Présenter à l'élève d'autres situations tirées de différentes loteries et lui demander d'analyser la probabilité de gagner par rapport à celle de perdre.
- Discuter avec l'élève des raisons qui poussent les gens à acheter divers billets de loterie.

Application des probabilités

- Présenter à l'élève le jeu suivant : on utilise un premier tourniquet divisé en cinq secteurs égaux numérotés de 1 à 5 et un deuxième divisé en trois secteurs égaux numérotés 20, 35 et 50; le jeu consiste à faire tourner les deux tourniquets et à calculer la somme des deux nombres indiqués.
- Proposer à l'élève de jouer contre son enseignant ou son enseignante; ce dernier ou cette dernière gagne si la somme des deux nombres est un nombre impair, tandis que l'élève gagne si la somme de ceux-ci est un nombre pair.
- Jouer pendant une période de temps déterminée et discuter avec l'élève des probabilités que chacun a de gagner.
- Faire calculer à l'élève les probabilités qu'aurait l'enseignant ou l'enseignante de gagner si on remplaçait le 35 par le 30 sur le deuxième tourniquet.
- Assigner à l'élève des problèmes du même genre et l'inviter à échanger ses solutions au cours d'une discussion. **(EF)**
- Inviter l'élève à rédiger un court texte qui rend compte des concepts maîtrisés et de ceux qui le sont moins, et à suggérer les étapes à suivre pour parvenir à les maîtriser tous. **(O)**
- Présenter à l'élève des exercices de révision et les corriger oralement ou au tableau. **(EF)**
- Faire passer un test papier-crayon qui porte sur les probabilités et leurs applications. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative, qui porte sur les probabilités et leurs applications et qui se fait à l'aide d'un test papier-crayon, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension
 - connaître les définitions et les règles de base des probabilités;
 - calculer des probabilités;
 - connaître les principes du produit et de la somme en probabilité.

- Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - choisir le matériel approprié pour simuler une situation de probabilité;
 - analyser et évaluer des énoncés de probabilité.
- Communication
 - expliquer le choix du matériel qui sert à simuler une situation de probabilité;
 - discuter de la validité des énoncés utilisés en probabilité.
- Mise en application
 - représenter une situation à l'aide d'un diagramme en arbre;
 - comparer les probabilités de gagner ou de perdre dans divers jeux de hasard.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de proposer un jeu en apparence honnête, mais où les chances de gagner sont plus grandes, et de le soumettre aux autres élèves pour en évaluer l'efficacité.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe MEL4E 2.5.1 : Grille d'évaluation adaptée - Probabilités

Grille d'évaluation adaptée - Probabilités

Annexe MEL4E 2.5.1

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - démontre une connaissance des définitions et des concepts de base associés aux probabilités. - calcule des probabilités. - démontre une connaissance des principes du produit et de la somme en probabilité.	L'élève démontre une compréhension limitée des concepts.	L'élève démontre une compréhension partielle des concepts.	L'élève démontre une compréhension générale des concepts.	L'élève démontre une compréhension approfondie des concepts.
<i>Réflexion, recherche et résolution de problèmes</i>				
L'élève : - choisit le matériel approprié pour simuler une situation de probabilité. - analyse et évalue des énoncés liés aux probabilités.	L'élève suit des raisonnements mathématiques simples et applique les étapes d'un processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une efficacité limitée .	L'élève suit des raisonnements mathématiques d'une certaine complexité , avance des raisonnements simples et applique les étapes d'un processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une certaine efficacité .	L'élève suit des raisonnements mathématiques complexes , juge de la validité du raisonnement et avance des raisonnements d'une certaine complexité , et applique les étapes d'un processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une grande efficacité .	L'élève suit des raisonnements mathématiques complexes , juge de la validité du raisonnement et avance des raisonnements complexes , et applique les étapes d'un processus d'enquête et de résolution de problèmes avec une très grande efficacité et pose des questions susceptibles d'élargir la réflexion .

<i>Communication</i>				
L'élève - explique le choix du matériel utilisé au cours de la simulation d'une situation. - discute de la validité de différents énoncés portant sur les probabilités.	L'élève communique des raisonnements avec peu de clarté et en donnant des explications limitées .	L'élève communique des raisonnements avec une certaine clarté et en donnant certaines explications.	L'élève communique des raisonnements avec une grande clarté et en donnant des explications substantielles .	L'élève communique des raisonnements avec une très grande clarté et concision , et en donnant des explications complètes .
<i>Mise en application</i>				
L'élève : - représente une situation à l'aide d'un diagramme en arbre. - compare les probabilités de gagner et de perdre dans divers jeux de hasard.	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes simples dans des contextes familiaux .	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes d'une certaine complexité dans des contextes familiaux .	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiaux , et reconnaît des concepts et des procédés portant sur l'application à des contextes peu familiaux .	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiaux et peu familiaux .
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 3 (MEL4E)

Logement et budget

Description

Durée : 25 heures

Cette unité porte sur l'étude des étapes et des coûts rattachés à la location d'un logement et à l'achat d'une maison. L'élève explore le coût de location, les options et les étapes à suivre au moment de la location d'un logement ainsi que les éléments liés à l'achat et à l'entretien d'une maison. De plus, elle ou il prépare un budget personnel et un budget familial, et les modifie à la suite de variations de certains éléments.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Budget de la vie courante

Attentes : MEL4E-B-A.1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-B-Loc.1 - 2 - 3 - 4
MEL4E-B-Ach.1 - 2 - 3 - 4
MEL4E-B-Bu.1 - 2 - 3 - 4 - 5

Titres des activités

Durée

Activité 3.1 : Location d'un logement	300 minutes
Activité 3.2 : Achat d'une maison	360 minutes
Activité 3.3 : Coûts d'entretien d'une maison	240 minutes
Activité 3.4 : Budget personnel	300 minutes
Activité 3.5 : Budget familial	300 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'établissement de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) au moment de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer en même temps les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

BOURGET, Paul, *La planification financière personnelle*, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1999, 432 p. *

EBOS, Frank, et Paul ZOLIS, *Exploration mathématique 10*, Chomedey, Éditions Beauchemin, 1990, 384 p. *

RABBIOR, Gary, *Les jeunes et l'argent*, Toronto, Fondation canadienne d'éducation économique, 1997, 127 p. ***

Médias électroniques

Agences d'immeubles regroupés : Visite 3D. (consulté le 11 septembre 2001)

<http://www.visite3d.com>

Banque canadienne impériale de commerce. (consulté le 14 août 2001)

<http://www.cibc.com>

Banque de la Nouvelle-Écosse. (consulté le 14 août 2001)

<http://www.scotiabank.ca>

Banque de Montréal. (consulté le 14 août 2001)

<http://www.bmo.com>

Banque Laurentienne. (consulté le 14 août 2001)
<http://www.blcdirect.banquelaurentienne.ca>

Banque Royale. (consulté le 6 août 2001)
<http://www.banqueroyale.com>

Banque Toronto-Dominion. (consulté le 14 août 2001)
<http://www.tdbank.ca>

Le réseau de protection du consommateur du Québec. (consulté le 6 août 2001)
<http://www.consommateur.qc.ca>

Les caisses populaires Desjardins. (consulté le 14 août 2001)
<http://www.desjardins.com>

Remax Canada. (consulté le 15 août 2001)
<http://www.remax.ca>

Royal LePage. (consulté le 15 août 2001)
<http://www.royallepage.ca>

Service Inter-Agences en direct. (consulté le 15 août 2001)
<http://www.mls.ca>

Société canadienne d'hypothèques et de logement. (consulté le 24 septembre 2001)
<http://www.cmhc-schl.gc.ca>

ACTIVITÉ 3.1 (MEL4E)

Location d'un logement

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève explore les étapes, les options et les coûts rattachés à la location d'un logement à l'aide de journaux et de sites Web. De plus, elle ou il se sensibilise aux droits et aux devoirs des locataires et des propriétaires en examinant un bail type et en écoutant la présentation d'un invité ou d'une invitée.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Budget de la vie courante

Attente : MEL4E-B-A.1

Contenus d'apprentissage : MEL4E-B-Loc.1 - 2 - 3 - 4

Notes de planification

- S'assurer d'avoir accès au laboratoire des ordinateurs.
- Avoir en salle de classe des journaux locaux.
- Inviter quelqu'un (p. ex., un avocat ou une avocate, un gérant ou une gérante d'édifice à logements) pour expliquer les droits et devoirs d'un ou d'une locataire ainsi que ceux d'un ou d'une propriétaire.
- Se procurer des copies de bail, de formulaires de référence et des factures de services (p. ex., électricité, téléphone, gaz naturel).
- Explorer les sites Web des agences immobilières locales.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève le cas d'un ou d'une jeune adulte qui décroche un emploi et qui décide d'aller vivre en appartement.
- Animer une discussion portant sur les démarches à entreprendre pour trouver un logement et les coûts qui y sont rattachés. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Recherche d'un logement

- Faire dresser une liste des moyens possibles pour trouver un logement à louer (p. ex., les écriteaux devant les propriétés, les petites annonces, les tableaux d'affichage des commerces, le bouche à oreille, les sites Web). **(T)**
- Animer un échange afin de permettre à l'élève de faire part de ses réponses.
- Demander à l'élève de dresser une liste des éléments à considérer dans le choix d'un logement.
- Discuter avec l'élève des différents éléments que l'on devrait trouver dans sa liste :
 - coût du loyer en fonction du type de logement (p. ex., garçonnière, une chambre à coucher);
 - emplacement par rapport au lieu de travail;
 - appareils électroménagers fournis ou non;
 - services disponibles à proximité;
 - sécurité et tranquillité du quartier;
 - proximité du transport en commun;
 - espace de stationnement fourni ou non;
 - permission d'avoir des animaux domestiques ou non;
 - références requises ou non;
 - location à la semaine, au mois, à l'année, avec ou sans bail.
- Demander à l'élève de chercher, dans des journaux et des sites Web, des logements à louer qui répondent à ses critères. **(T)**
- Discuter avec l'élève des logements trouvés et en comparer le coût du loyer en fonction des services compris. **(EF)**

Coûts rattachés à un logement

- Demander à l'élève d'énumérer les autres dépenses rattachées à la location d'un logement et animer une discussion pour faire ressortir les services et les nécessités qui ont des coûts (p. ex., électricité, téléphone, chauffage, câble, Internet, assurances).
- Demander à l'élève de vérifier ces coûts à la maison et établir avec le groupe-classe par la suite le coût mensuel moyen des services.
- Faire ressortir d'autres coûts rattachés à un logement (p. ex., meubles, divers appareils électriques).

Droits et devoirs des locataires et des propriétaires

- Présenter à l'élève une copie d'un bail type et un formulaire de références pour la location d'un logement.
- Discuter avec l'élève des éléments qu'on y trouve et lui faire relever les droits et les devoirs du locataire ainsi que ceux du propriétaire.
- Demander à l'élève de noter des questions qui se rapportent à ces droits et à ces devoirs pour les poser à l'invité ou l'invitée qui viendra faire sa présentation.
- Continuer la discussion avec l'élève en lui proposant de louer, de façon fictive, un logement avec des colocataires et faire déterminer les éléments à prévoir dans une entente entre colocataires.

- Présenter à l'élève la possibilité qu'elle ou il doit sous-louer son logement et discuter de ses responsabilités.
- Présenter à l'élève l'invité ou l'invitée qui explique d'abord les droits et devoirs des locataires ainsi que ceux des propriétaires, puis qui répond à ses questions au sujet de la location d'un logement. **(AC) (PE)**
- Demander à un ou à une élève de remercier l'invité ou l'invitée.
- Faire noter par l'élève, dans un court paragraphe, un élément important de la présentation de l'invité ou de l'invitée. **(EF)**
- Demander à l'élève d'explorer, à l'aide de journaux ou d'un site Web, le coût d'un logement semblable à celui trouvé ci-dessus selon sa situation dans diverses villes de la province. **(T)**
- Animer un échange et discuter avec l'élève de la variation du prix des logements dans les différentes régions de la province en lui demandant d'en expliquer les causes. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 3.3.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire comparer les coûts de location d'un logement semblable dans diverses villes du Canada et dans différents pays. **(T)**
- Demander à l'élève de présenter sa recherche au groupe-classe et animer une discussion portant sur les raisons pouvant expliquer ces différences. **(EF)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.2 (MEL4E)

Achat d'une maison

Description

Durée : 360 minutes

Dans cette activité, l'élève explore les démarches nécessaires et les coûts rattachés à l'achat d'une maison. De plus, elle ou il découvre une certaine régularité du prix des maisons dans sa région et détermine le choix d'un type de propriété en fonction d'un revenu déterminé.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Budget de la vie courante

Attentes : MEL4E-B-A.2 - 3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-B-Ach.1 - 2
MEL4E-B-Bu.2

Notes de planification

- Se procurer des journaux et des magazines inter-agences de la vente d'immeubles.
- Préparer une vidéocassette des propriétés à vendre dans la région en regardant la chaîne de télévision publicitaire.
- Réserver un téléviseur et un magnétoscope.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Communiquer avec deux personnes, soit une du domaine de l'immobilier ou du domaine juridique et une autre du domaine financier, pour les inviter à venir faire une présentation au groupe-classe.
- Préparer des cas qui portent sur l'achat d'une maison en fonction de différents revenus et de différentes situations familiales.
- Explorer les sites Web des agences immobilières de la région.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Proposer à l'élève de s'imaginer dix ans plus tard alors que, formant un couple, elle ou il désire un logement plus spacieux.

- Animer une discussion pour décider si le couple devrait déménager dans un appartement plus grand ou envisager l'achat d'une maison.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Recherche d'une propriété

- Jumeler les élèves et animer une discussion portant sur les étapes liées à l'achat d'une maison.
- Demander à chaque équipe de préciser le genre de maison cherchée (p. ex., maison seule, duplex, triplex, maison jumelée, maison en rangée ou logement en copropriété).
- Demander à chaque équipe de préciser le secteur de la ville ou de la région où elle cherche une propriété.
- Distribuer aux équipes des journaux locaux ou des magazines d'agences immobilières et demander à chacune de trouver une ou des propriétés qui satisfont à leur choix.
- Demander aux équipes d'énumérer d'autres façons de trouver des propriétés à vendre.
- Présenter une vidéo des propriétés à vendre, préparée en regardant la chaîne de télévision publicitaire, et proposer d'aller consulter les sites Web de différentes agences immobilières de la région. **(T)**
- Demander à l'élève d'explorer ces sites et de dresser une liste des propriétés qui répondent à ses critères.

Achat d'une propriété

- Discuter avec l'élève des différents types de propriétés et de leur coût moyen dans la région. **(EF)**
- S'assurer de mentionner à l'élève le rôle de la Société canadienne d'hypothèque et de logement dans l'achat d'une maison lorsque le versement initial est inférieur à 25 % du coût total de celle-ci.
- Inviter l'élève à nommer, au moyen d'une discussion, les prochaines étapes à suivre pour acheter une propriété, en dresser la liste au tableau et noter les coûts qui s'y rattachent.
- Inviter un agent ou une agente d'immeubles à expliquer au groupe-classe les différentes étapes et les éléments importants à considérer au moment de l'achat d'une maison (p. ex., transfert des titres, avocats, hypothèque), et à répondre aux questions de l'élève se rapportant au sujet. **(AC) (PE)**
- Revoir avec l'élève les éléments importants et les étapes du processus d'achat d'une maison. **(EF)**
- Inviter quelqu'un travaillant dans une institution financière à présenter les différentes options de remboursement d'une hypothèque. **(AC) (PE)**
- Indiquer à l'élève que l'on peut facilement connaître le coût des paiements mensuels ou hebdomadaires d'une hypothèque en utilisant les sites Web des institutions financières et des agences immobilières ou divers logiciels (p. ex., *Quattro Pro*).
- Demander à l'élève de calculer, à l'aide d'un site Web ou d'un logiciel approprié, au taux d'intérêt courant et pour une durée de 20 ou de 25 ans, les paiements d'une hypothèque des différentes propriétés choisies en supposant un versement initial de 10 000 \$. **(T)**
- Discuter avec l'élève du coût mensuel des différentes propriétés en lui indiquant que le paiement mensuel de l'hypothèque ne devrait pas dépasser 25 % du revenu familial, ce qui peut limiter le choix du type de propriété et de son emplacement.

- Calculer avec l'élève le coût total de l'achat d'une propriété.
- Demander à l'élève de choisir une propriété destinée à une famille dont le revenu familial est de 65 000 \$ et qui peut effectuer un versement initial de 10 000 \$, et de calculer le coût total des dépenses liées à l'achat ainsi que le paiement de l'hypothèque. **(T)**
- Animer un échange pour comparer les résultats et vérifier le travail de l'élève. **(EF)**
- Demander à l'élève de vérifier, à l'aide de sites Web, le coût d'une propriété semblable dans diverses villes de la province et du pays. **(T)**
- Mettre les résultats en commun et discuter pour analyser si le prix d'achat d'une maison dans diverses villes canadiennes varie de la même façon que le coût de location d'un logement dans ces mêmes villes. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 3.3.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève d'étudier l'achat d'un duplex ou d'un triplex comme moyen d'investissement et d'en comparer les coûts mensuels en fonction des revenus qu'ils rapportent.
- Demander à l'élève de présenter sa conclusion et animer une discussion portant sur ce mode d'investissement.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.3 (MEL4E)

Coûts d'entretien d'une maison

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève explore les éléments liés à l'entretien d'une maison, les nomme et calcule le coût de chacun sur une certaine période de temps pour déterminer les coûts mensuels de l'entretien d'une maison.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Budget de la vie courante

Attente : MEL4E-B-A.2

Contenus d'apprentissage : MEL4E-B-Ach.3 - 4

Notes de planification

- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Se procurer des catalogues et des encarts publicitaires de différents commerces de rénovation.
- Dresser une liste des éléments d'entretien d'une maison et de leurs coûts.
- Préparer des exercices de révision et une tâche d'évaluation sommative qui portent sur les concepts présentés dans les activités 3.1 à 3.3 ainsi qu'une grille d'évaluation adaptée.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Demander à l'élève d'indiquer si des réparations ou des rénovations ont déjà été effectuées à la maison ou chez un voisin ou une voisine.
- Discuter avec l'élève des responsabilités de ces réparations ou de ces rénovations concernant le propriétaire de la maison (p. ex., coûts, équipement et matériel, permis, main-d'oeuvre).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Désignation des coûts d'entretien

- Demander à l'élève s'il y a des coûts d'entretien associés à une maison et animer un remue-ménages pour relever les éléments relatifs à l'entretien d'une maison.

- Reprendre un à un, avec l'élève, les éléments nommés au cours du remue-méninges, discuter de leur pertinence et dresser, au tableau, une liste des éléments rattachés à l'entretien d'une maison.
- Discuter avec l'élève de la façon de déterminer les coûts de chacun de ces éléments et l'amener à établir la fréquence à laquelle il faut les prévoir.
- S'assurer que la liste comprend les éléments suivants :
 - repeindre l'intérieur et l'extérieur tous les trois ou quatre ans;
 - remplacer les tapis ou les revêtements de sol en moyenne tous les sept à dix ans;
 - refaire le toit tous les 15 ans;
 - remplacer le chauffe-eau tous les huit à dix ans;
 - remplacer les fenêtres tous les 15 à 20 ans;
 - payer mensuellement le chauffage, l'électricité, l'eau, le téléphone, le câble;
 - payer annuellement l'entretien de la pelouse, des fleurs et des arbustes ainsi que le déneigement;
 - payer annuellement les impôts fonciers et les assurances;
 - payer, à l'occasion, les réparations des systèmes d'électricité et de plomberie.

Calcul des coûts d'entretien

- Discuter avec l'élève de la façon de calculer les coûts des éléments d'entretien.
- Demander à l'élève de trouver les coûts des différents éléments d'entretien à l'aide de catalogues, de recherches dans le Web, de questions à ses parents ou d'appels à des spécialistes. **(T)**
- Remplir avec l'élève un tableau des coûts annuels et mensuels des différents éléments, et lui demander de le conserver pour pouvoir s'y référer. **(EF)**
- Faire remarquer à l'élève, au moyen d'une discussion, que les coûts d'entretien d'une maison neuve sont souvent moindres que ceux d'une maison de 15, de 20 ou de 30 ans.
- Rappeler à l'élève qu'il est prudent de réserver un montant d'argent destiné aux imprévus.
- Demander à l'élève si, du point de vue des coûts, il est préférable d'être propriétaire d'une maison ou d'être locataire et animer une discussion pour lui permettre de tirer des conclusions selon les différentes situations.
- Rencontrer l'élève individuellement pour discuter des concepts maîtrisés et de ceux qui ne le sont pas quant à la location d'un logement, à l'achat d'une maison et aux coûts d'entretien qui s'y rattachent dans le but de lui faire prendre conscience de son apprentissage et d'établir les démarches à suivre pour améliorer son rendement. **(O)**
- Présenter à l'élève des exercices de révision portant sur les concepts présentés au cours des activités 3.1 à 3.3.
- Faire la correction en salle de classe sous forme d'un échange. **(EF)**
- Faire passer à l'élève une tâche d'évaluation sommative qui porte sur les activités 3.1 à 3.3. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative, qui porte sur les coûts de location d'un logement et les coûts rattachés à l'achat d'une maison et à son entretien, et qui se fait à l'aide d'un test papier-crayon, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :

- Connaissance et compréhension
 - connaître les éléments rattachés à la location, à l'achat et à l'entretien d'un logement;
 - connaître les différents coûts rattachés à la location, à l'achat et à l'entretien d'un logement.
- Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - établir, en fonction d'un revenu, le choix d'une maison à acheter ou d'un logement à louer.
- Communication
 - présenter les avantages de la location ou de l'achat d'une propriété.
- Mise en application
 - rechercher des logements à louer ou des propriétés à acheter en utilisant différents médias;
 - calculer les coûts de location d'un logement ou d'achat d'une maison et de son entretien.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève d'effectuer une recherche portant sur un métier lié à l'entretien d'une maison en fonction du salaire, des études et des opportunités d'emploi. **(PE)**
- Demander à l'élève de rédiger une petite annonce qui décrit le logement à louer ou la maison à acheter qu'elle ou il cherche, ou qui contient une offre de services concernant l'entretien d'une maison.
- Demander à l'élève de présenter son travail au groupe-classe.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.4 (MEL4E)

Budget personnel

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève énumère les éléments d'un budget personnel et en établit la pondération afin de pouvoir préparer, selon divers scénarios, un budget personnel mensuel.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Budget de la vie courante

Attente : MEL4E-B-A.3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-B-Bu.1 - 4 - 5

Notes de planification

- Noter les éléments que l'on doit trouver dans un budget.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Se familiariser avec un tableur ou un autre logiciel de budget.
- Préparer différents scénarios de budget personnel.
- Explorer les sites Web de différentes institutions bancaires ou de bureaux de protection du consommateur pour préparer un budget.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève la situation suivante : un groupe d'élèves du groupe-classe prévoit faire une excursion de canot-camping d'une durée de trois jours.
- Former des équipes de trois élèves et les inviter à discuter des préparatifs de cette excursion (p. ex., établir le nombre d'élèves qui participeront, dresser la liste des choses à apporter, calculer le nombre de repas, assigner des responsabilités, notamment quant aux choses à apporter).
- Conclure en demandant à l'élève d'établir un lien entre cette préparation à l'excursion et la préparation d'un budget personnel (p. ex., planification, réalisme, limites quant à ce qu'on peut faire ou apporter). **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Éléments d'un budget personnel

- Demander à l'élève de nommer des endroits ou des institutions qui fonctionnent en se basant sur un budget (p. ex., les gouvernements, la municipalité, le conseil scolaire, l'école, les compagnies) et d'expliquer les raisons pour lesquelles il en est ainsi.
- Expliquer à l'élève qu'un budget est l'estimation des dépenses en fonction d'un montant à dépenser.
- Animer une discussion portant sur l'utilité d'avoir un budget personnel et inviter l'élève à faire ressortir les éléments à inclure dans un budget (p. ex., loyer, nourriture, dépenses liées au transport, services tels que l'électricité, le téléphone et le chauffage, achat de vêtements, soins personnels, divertissements et loisirs, soins médicaux et dentaires, cadeaux et dons, épargne, remboursements d'emprunt, paiement de cartes ou de marge de crédit, divers).
- Jumeler les élèves et leur demander de consulter les sites Web qui présentent des grilles aidant à préparer un budget.
- Demander à l'élève de calculer, en partant du travail effectué dans les activités précédentes, le montant mensuel à prévoir pour chacun des éléments énumérés ci-dessous, si elle ou il dispose d'un revenu mensuel net de 1 800 \$.
- Mettre les résultats en commun au moyen d'une discussion en établissant des montants réalistes pour chacune des catégories d'un budget et rappeler à l'élève que le revenu doit couvrir les dépenses.

Préparation d'un budget personnel

- Présenter à l'élève les situations ci-dessous, lui demander d'établir pour chacune, à l'aide d'un tableur, un budget mensuel qui comprend les coûts d'habitation déjà étudiés et l'inviter, au moyen d'une discussion, à échanger ses résultats avant d'analyser la prochaine situation :
(T) (EF)
 - un ou une élève du secondaire vit avec ses parents et ira au collège l'an prochain;
 - une jeune adulte partage un appartement avec une colocataire, possède une voiture qui est payée et a un revenu net de 325 \$ par semaine;
 - un jeune travailleur vit seul en appartement, a un paiement d'auto mensuel de 250 \$ et a un revenu net de 350 \$ par semaine;
 - une jeune gérante de magasin loue une auto à 300 \$ par mois, partage un appartement avec une autre personne et a un revenu annuel brut de 30 000 \$ (le revenu net représente environ 75 % du revenu brut);
 - un jeune travailleur de la construction travaille environ huit mois par année à un salaire brut de 750 \$ par semaine; après une période d'attente d'un mois, il reçoit de l'assurance-emploi (55 % de son salaire), il doit effectuer des paiements mensuels de 350 \$ pour son camion et il vit seul dans un petit appartement.
- Soumettre à l'élève quelques cas semblables et lui demander de présenter ses solutions au tableau ou sur transparent. **(EF)**

Modification d'un budget personnel

- Discuter avec l'élève de la possibilité de perdre son emploi, d'obtenir de l'avancement ou de toute autre situation qui pourrait faire varier un budget personnel.

- Discuter de l'importance d'épargner une certaine partie de l'argent gagné (p. ex., dépenses imprévues, voyages, achats planifiés).
- Présenter le concept du plan d'épargne à long terme et discuter des différentes façons d'y contribuer (p. ex., versement hebdomadaire ou mensuel, versement annuel).
- Demander à l'élève de modifier un budget en fonction d'un plan d'épargne à long terme en vue de l'achat d'une maison et de le présenter sous forme d'un tableau comparatif.
- Faire calculer la valeur du plan d'épargne à long terme après une période de temps donnée.
- Animer une mise en commun des résultats de l'élève. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 3.5.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de décrire la situation d'un jeune travailleur ou d'une jeune travailleuse, de préparer son budget et de le présenter au groupe-classe. **(EF)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.5 (MEL4E)

Budget familial

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève relève les éléments d'un budget familial pour en équilibrer un en s'inspirant de différents scénarios. De plus, l'élève modifie le budget selon divers événements.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Budget de la vie courante

Attente : MEL4E-B-A.3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-B-Bu.3 - 4 - 5

Notes de planification

- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Dresser la liste de tous les éléments et les coûts que doit comprendre un budget familial.
- Préparer divers scénarios où l'élève devra équilibrer un budget familial.
- Se procurer un feuillet publicitaire portant sur les coûts d'une visite à un parc d'attractions.
- Se procurer des encarts publicitaires qui permettent d'établir les coûts rattachés à l'arrivée d'un bébé dans une famille.
- Préparer une tâche d'évaluation sommative.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Proposer à l'élève de s'imaginer dans quelques années avec un conjoint ou une conjointe et deux enfants en train de préparer une visite à un parc d'attractions.
- Demander à l'élève de comparer, à l'aide de feuillets publicitaires, les coûts d'admission pour une personne seule et pour une famille avec deux jeunes enfants ainsi que le genre d'activités qu'elles et ils pourront faire.
- Animer une discussion portant sur les coûts liés à la venue d'enfants dans une famille et l'effet de leur arrivée sur les activités de celle-ci.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Éléments du budget familial

- Demander à l'élève de relever les nouveaux éléments à considérer dans l'établissement d'un budget familial (p. ex., deux salaires, dépenses liées à l'enfant selon son âge, frais de garderie, logement plus grand ou achat d'une maison, type de voiture, activités et cours suivis par les enfants, épargne en vue des études).
- Demander à l'élève d'établir les coûts de ces nouveaux éléments à l'aide des feuillets publicitaires et amorcer une discussion en calculant un coût mensuel moyen pour un enfant selon des catégories d'âges (p. ex., jusqu'à deux ans, préscolaire, école élémentaire, école secondaire).

Préparation d'un budget familial

- Présenter à l'élève le scénario suivant : une famille, qui compte deux enfants, un de 18 mois et l'autre de 4 ans, dispose d'un revenu familial annuel net de 42 000 \$ pour effectuer des paiements mensuels de 525 \$ sur la maison dont elle est propriétaire, payer des impôts fonciers annuels de 1 800 \$ et des frais mensuels de location de fourgonnette de 395 \$.
- Établir avec l'élève ce budget familial en discutant des éléments que l'on doit y trouver et des montants à prévoir pour chacun ainsi que de la possibilité, pour cette famille, d'avoir un plan d'épargne à long terme.
- Jumeler les élèves, leur faire choisir, au hasard, deux des scénarios préparés au préalable et les inviter à préparer les budgets respectifs et à les présenter au groupe-classe.
- Animer une discussion avec le groupe-classe au cours de la présentation des différents budgets afin de permettre à chaque équipe de modifier, au besoin, son budget avant d'en remettre une copie à l'enseignant ou à l'enseignante. **(EF)**

Modification d'un budget familial

- Demander à l'élève d'utiliser un tableur pour modifier un des budgets préparés par son équipe selon des changements au scénario tels que :
 - perte d'emploi d'un des deux conjoints, chômage temporaire;
 - augmentation du revenu net de 8 000 \$ par année;
 - naissance d'un enfant;
 - famille monoparentale avec un revenu net réduit de 45 %.
- Inviter l'élève à échanger ses réponses pour relever les principales modifications apportées à son budget selon les changements indiqués. **(EF)**
- Demander à l'élève de décrire brièvement les éléments maîtrisés de même que ceux qui ne le sont pas afin de lui permettre de planifier les démarches à suivre pour améliorer son rendement. **(O)**
- Assigner à l'élève quelques exercices de révision portant sur la préparation de budgets personnel et familial, et en faire la correction en salle de classe au moyen d'un échange. **(EF)**
- Faire passer une tâche d'évaluation sommative qui porte sur les activités 3.4 et 3.5. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative, qui comporte des problèmes d'élaboration et de modification de budgets personnel et familial selon divers scénarios et qui

se fait à l'aide d'un test papier-crayon, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :

- Connaissance et compréhension
 - reconnaître les éléments de budgets personnel et familial.
 - déterminer des coûts rattachés aux éléments de budgets personnel et familial.
- Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - adapter un budget en fonction des changements apportés à une situation donnée.
- Communication
 - expliquer un budget selon une situation donnée;
 - justifier les montants attribués aux divers éléments d'un budget;
 - présenter un budget sous forme de tableau.
- Mise en application
 - préparer un budget personnel ou familial en fonction d'une situation donnée.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de s'imaginer dans 15 ou 20 ans, d'écrire un scénario réaliste de sa situation et de présenter le budget qui l'accompagne.
- Demander à l'élève de présenter son travail au groupe-classe.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe MEL4E 3.5.1 : Grille d'évaluation adaptée - Budget

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - démontre une connaissance des éléments de budgets personnel et familial. - détermine les coûts rattachés aux divers éléments de budgets personnel et familial.	L'élève démontre une connaissance et une compréhension limitées des concepts.	L'élève démontre une connaissance et une compréhension partielles des concepts.	L'élève démontre une connaissance et une compréhension générales des concepts.	L'élève démontre une connaissance et une compréhension approfondies des concepts.
<i>Réflexion, recherche et résolution de problèmes</i>				
L'élève : - applique les étapes du processus de résolution de problèmes dans l'adaptation d'un budget en fonction des changements apportés à une situation donnée.	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une efficacité limitée .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une certaine efficacité .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une grande efficacité .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une très grande efficacité et pose des questions susceptibles d'élargir la réflexion .
<i>Communication</i>				
L'élève : - explique un budget selon une situation donnée. - justifie les montants attribués aux divers éléments d'un budget. - présente un budget sous forme de tableau.	L'élève utilise rarement la langue, les symboles, les aides visuelles et les conventions propres aux mathématiques avec peu d'efficacité , et communique avec peu de clarté et en donnant des explications limitées .	L'élève utilise parfois la langue, les symboles, les aides visuelles et les conventions propres aux mathématiques avec une certaine efficacité , et communique avec une certaine clarté et en donnant certaines explications.	L'élève utilise souvent la langue, les symboles, les aides visuelles et les conventions propres aux mathématiques avec efficacité , et communique avec une grande clarté et en donnant des explications substantielles .	L'élève utilise toujours ou presque toujours la langue, les symboles, les aides visuelles et les conventions propres aux mathématiques avec une grande efficacité , et communique avec une très grande clarté et en donnant des explications complètes .

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - applique des concepts et des procédés liés à la préparation d'un budget personnel ou familial en fonction d'une situation donnée.	L'élève applique des concepts et des procédés liés à la préparation d'un budget pour résoudre des problèmes simples dans des contextes familiaux.	L'élève applique des concepts et des procédés liés à la préparation d'un budget pour résoudre des problèmes d'une certaine complexité dans des contextes familiaux.	L'élève applique des concepts et des procédés liés à la préparation d'un budget pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiaux.	L'élève applique des concepts et des procédés liés à la préparation d'un budget pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiaux et peu familiaux.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 4 (MEL4E)

Estimation, mesure et design

Description

Durée : 25 heures

Cette unité porte sur les mesures, l'estimation de mesures et le design. L'élève estime et mesure avec exactitude des longueurs en utilisant le système métrique et le système impérial. De plus, elle ou il estime des quantités en unités métriques et développe des stratégies pour estimer un grand nombre d'objets ou de personnes ainsi que le périmètre et l'aire de grands espaces. Enfin, l'élève applique des notions de géométrie pour dessiner, à l'aide de la technologie, un plan à l'échelle en deux et en trois dimensions, et construire une maquette précise.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attentes : MEL4E-G-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-MEs.1 - 2 - 3 - 4 - 5
MEL4E-G-MDe.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9

Titres des activités

Durée

Activité 4.1 : Estimation et mesure	240 minutes
Activité 4.2 : Théorème de Pythagore et périmètre	240 minutes
Activité 4.3 : Aire de figures planes	300 minutes
Activité 4.4 : Aire de la surface et volume de solides	300 minutes
Activité 4.5 : Plan à l'échelle, maquette et coûts d'aménagement	420 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'établissement de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) au moment de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer en même temps les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

CARLI, E. G., K. E. NEWTON et J. S. TELFER, *Mathématiques pour un monde moderne - livre 4*, Saint-Laurent, Éditions du Trécarré, 1990, 580 p. ***

ACTIVITÉ 4.1 (MEL4E)

Estimation et mesure

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève estime et mesure avec précision divers objets à l'aide du système métrique et du système impérial afin de développer une connaissance pratique de ces deux systèmes. De plus, elle ou il estime des mesures de capacités en unités métriques et développe des stratégies pour évaluer de grandes distances et de grands nombres d'objets ou de personnes.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.1

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-MEs.1 - 2 - 3 - 4 - 5

Notes de planification

- Se procurer un annuaire téléphonique, des mètres, des cordes ainsi que des rubans à mesurer en unités métriques et impériales.
- Se procurer des cartes routières ou géographiques.
- Préparer des exercices où l'élève doit estimer et mesurer divers objets.
- Se procurer divers contenants pour pouvoir en estimer la capacité ainsi qu'un cylindre gradué.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Poser à l'élève une série de questions dont les réponses s'expriment en unités de mesure du système métrique et du système impérial telles que les questions suivantes :
 - Qui est l'élève le plus grand de la classe? Quelle est sa grandeur?
 - Quelles sont les distances des principales courses en athlétisme?
 - Au cours de l'unité précédente, de quelle unité de mesure s'est-on servi pour décrire la superficie des maisons et des terrains?
 - Quelle est la distance entre deux villes de la région?
 - Quelles sont les dimensions d'une feuille de contre-plaqué?

- Animer une discussion portant sur les différentes unités de mesure utilisées et amener l'élève à prendre conscience que certaines d'entre elles proviennent du système métrique, tandis que d'autres proviennent du système impérial. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Mesure de longueurs

- Demander à l'élève de trouver, en salle de classe, un objet qui mesure un mètre, 50 cm, 15 cm, un pied et une verge. **(ED)**
- Dresser, au tableau, en colonnes et par ordre de longueur, la liste des objets trouvés par l'élève.
- Tracer, dans chaque colonne, à l'aide d'une règle, un segment qui représente chaque mesure (soit un mètre, 50 cm, 15 cm, un pied et une verge).
- Demander à l'élève d'indiquer les mesures qui appartiennent au système métrique et celles qui appartiennent au système impérial.
- Animer une discussion dans le but de comprendre les raisons pour lesquelles on utilise deux systèmes et de définir les utilisations ou les applications de chacun de ces systèmes.
- Revoir avec l'élève les principales unités de mesure de chacun des systèmes, p. ex., le système métrique :

1 m =	100 cm ou 1 cm = 0,01 m
1 cm =	10 mm ou 1 mm = 0,1 cm
1 km =	1 000 m ou 1 m = 0,001 km

 et le système impérial :

1 pied =	12 pouces
1 verge =	3 pieds ou 36 pouces
1 mille =	5 280 pieds ou 1 760 verges
- Faire remarquer à l'élève qu'on utilise la notation décimale pour désigner les parties d'unités de mesure dans le système métrique (p. ex., la largeur de la fenêtre mesure exactement 1,27 m ou 127 cm), alors qu'on utilise les fractions pour désigner les parties d'unités de mesure dans le système impérial (p. ex., le pupitre mesure 23 pouces et trois quart ou $23\frac{3}{4}$ pouces de largeur).
- Revoir les fractions utilisées pour indiquer les mesures de longueur dans le système impérial, soit les demis, les quarts, les huitièmes, les seizièmes et les trente-deuxièmes, et expliquer la façon de les convertir de l'une à l'autre en utilisant les fractions équivalentes (p. ex., des quarts en huitièmes ou en seizièmes).
- Demander à l'élève de mesurer précisément, à l'aide d'une règle ou d'un ruban à mesurer, les objets nommés ci-dessus.
- Faire comparer à l'élève l'estimation et la mesure exacte de chaque objet, et, au moyen d'une discussion, lui faire trouver des objets repères qui lui permettront d'estimer des longueurs de façon assez juste (p. ex., un stylo mesure environ 15 cm, une poignée de porte est située à environ 1 m du sol).
- Jumeler les élèves et leur demander d'estimer et de mesurer précisément les objets ci-dessous en utilisant le système métrique et le système impérial :
 - les dimensions de la salle de classe (longueur, largeur et hauteur);
 - les dimensions d'un pupitre;
 - les dimensions de la porte;
 - les dimensions d'une fenêtre;
 - la taille des deux membres de l'équipe;

- la distance, à vol d'oiseau et par la route, entre deux villes en se basant sur une carte routière et en utilisant l'échelle de la carte.
- Animer une mise en commun des résultats pour connaître le système qui est le plus souvent utilisé dans chacun des cas. **(EF)**

Mesure de capacités

- Revoir les principales unités de mesure de capacités selon le système métrique (litre et millilitre) et demander à l'élève d'estimer la capacité de différents objets utilisés quotidiennement (p. ex., une canette de boisson gazeuse, une bouteille d'eau, une bouteille de jus, une tasse de café).
- Demander à l'élève de vérifier la précision de son estimation en la comparant avec la mesure notée sur le contenant ou à l'aide d'un cylindre gradué, et lui suggérer de s'établir des repères (p. ex., une canette de boisson gazeuse contient environ 350 ml et une tasse de café, environ 250 ml). **(EF)**
- Assigner des problèmes dans lesquels il faut estimer le nombre de canettes de boisson gazeuse contenues dans un contenant de deux litres, estimer le nombre de litres de boisson gazeuse trouvés dans une caisse de 24 canettes ou déterminer le nombre de canettes que l'on pourrait verser pour remplir le réservoir d'essence d'une automobile (p. ex., environ 70 l).
- Demander à l'élève d'expliquer, au cours d'un échange, la démarche qu'elle ou il a suivie pour parvenir à sa réponse. **(EF)**

Estimation de grands nombres

- Demander à l'élève d'indiquer la façon dont elle ou il s'y prendrait pour estimer la foule présente à un concert rock donné dans un parc.
- Discuter avec l'élève des différentes méthodes suggérées et montrer qu'une méthode efficace est d'estimer le nombre de personnes dans un espace défini et de multiplier ce nombre par l'estimation du nombre de fois que cet espace est occupé.
- Demander à l'élève d'estimer le nombre de personnes ou d'objets dans les situations ci-dessous et d'expliquer sa méthode de calcul :
 - le nombre de personnes au deuxième étage de l'école;
 - le nombre de personnes que l'on peut placer sur un terrain de soccer;
 - le nombre de personnes inscrites dans l'annuaire téléphonique;
 - le nombres de livres rangés sur les rayons de la bibliothèque.
- Animer un échange et discuter des différentes méthodes utilisées et de leur efficacité ou de leur précision. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 4.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève d'estimer et de calculer l'échelle que l'on trouve sur un globe terrestre en sachant que la circonférence de la Terre à l'équateur est d'environ 40 000 km. **(AM)**
- Demander à l'élève de présenter sa solution au groupe-classe et animer une discussion portant sur les différentes méthodes utilisées pour résoudre le problème.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.2 (MEL4E)

Théorème de Pythagore et périmètre

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise le théorème de Pythagore pour vérifier si des droites sont perpendiculaires ainsi que pour tracer des angles droits. De plus, elle ou il calcule le périmètre de figures régulières et irrégulières, et développe des techniques pour estimer le périmètre de grandes régions.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.2

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-MDe.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Se procurer des rubans à mesurer, de la craie, de la corde, des rapporteurs et des équerres à tableau.
- Préparer des copies du plan d'un terrain de volley-ball en indiquant ses dimensions.
- Préparer :
 - des exercices où l'on trouve des triangles, des quadrilatères et des formes irrégulières pour faire découvrir les angles droits.
 - des exercices où il faut calculer le périmètre de figures régulières et irrégulières en partant de diagrammes.
 - des exercices où il faut calculer la circonférence d'un cercle.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève la situation suivante : tu dois délimiter, à l'aide de lignes peintes sur le pavé, les espaces de stationnement dans la cour de l'école en tenant compte du fait que les voitures doivent être stationnées perpendiculairement à l'école.
- Animer une discussion pour amener l'élève à estimer la mesure d'un espace de stationnement. **(ED)**

- Poursuivre la discussion avec l'élève en lui demandant la démarche qu'elle ou il suivrait pour tracer des lignes droites et perpendiculaires à l'école à l'aide des différents instruments trouvés en salle de classe, tels des rubans à mesurer, de la craie, de la corde, des rapporteurs et des équerres à tableau. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Théorème de Pythagore

- Évaluer, avec le groupe-classe, l'efficacité des méthodes suggérées par l'élève et amener les élèves à utiliser le théorème de Pythagore comme moyen de tracer des droites perpendiculaires en employant seulement des rubans à mesurer.
- Revoir, à l'aide d'exemples, l'énoncé du théorème de Pythagore et utiliser des triangles rectangles qui ont des entiers comme mesures des côtés (triplets de Pythagore).
- Expliquer à l'élève qu'un triangle dont les côtés mesurent 3 cm, 4 cm et 5 cm, ou des multiples de ces mesures, aura un angle droit situé en face du plus grand côté (hypoténuse).
- Jumeler les élèves et leur demander de vérifier si les coins de la salle de classe forment bien des angles droits en utilisant le théorème de Pythagore.
- Discuter avec l'élève des façons de s'y prendre pour vérifier si un terrain de tennis ou de badminton est bien tracé avec des angles droits. **(EF)**
- Faire remarquer à l'élève que, pour obtenir le plus de précision possible, on utilise le plus grand triangle rectangle possible dans chaque situation.
- Former des équipes de trois élèves et remettre à chacune le plan d'un terrain de volley-ball avec ses dimensions et lui demander d'aller le tracer à la craie, seulement à l'aide de rubans à mesurer, sur le pavé de la cour d'école.
- Attirer l'attention des équipes sur l'importance d'avoir des angles droits et de bien calculer la longueur des hypoténuses des triangles rectangles qu'elles utiliseront.
- Faire évaluer le travail de l'élève par ses pairs en leur demandant de mesurer les diagonales du terrain. **(EF)**
- Retourner en salle de classe et discuter des étapes suivies pour tracer le terrain. **(EF)**
- Faire remarquer à l'élève, si personne ne l'a déjà fait, que les diagonales du terrain ont la même longueur et qu'on peut utiliser cette propriété des carrés et des rectangles pour tracer ce genre de figure (c'est d'ailleurs avec les diagonales que les menuisiers s'assurent que les fondations d'une maison sont bien à angles droits; ils utilisent la règle du 3, 4, 5 (théorème de Pythagore) pour placer un mur perpendiculairement à un autre). **(AM)**
- Assigner des exercices dans lesquels il faut indiquer, seulement à l'aide d'une règle à mesurer, les angles droits de différents triangles, quadrilatères et autres formes irrégulières.
- Animer un échange pour permettre à l'élève de faire part de ses résultats. **(EF)**

Périmètre

- Revoir avec l'élève la définition de périmètre et la méthode de calcul du périmètre de différents polygones.
- Amener l'élève à nommer, au moyen d'une discussion, les situations où on utilise le calcul du périmètre dans la vie courante (p. ex., pour déterminer la longueur de clôture requise qui délimite un terrain, pour calculer la longueur de la boiserie autour d'une pièce, d'une porte ou d'une fenêtre, pour calculer la longueur de frise nécessaire à la décoration d'une pièce).

- Faire calculer le périmètre de la salle de classe, de la porte, d'une fenêtre, du pupitre de l'enseignant ou de l'enseignante et du pupitre de l'élève.
- Vérifier les réponses de l'élève au moyen d'une mise en commun des résultats. **(EF)**
- Revoir avec l'élève, à l'aide de quelques exemples, la façon de calculer la circonférence d'un cercle.
- Assigner un exercice dans lequel l'élève doit calculer le périmètre de figures régulières et irrégulières ainsi que la circonférence de quelques cercles; ajouter des problèmes où il faut calculer la longueur d'un côté lorsqu'on connaît le périmètre et la longueur des autres côtés ainsi que des problèmes qui portent sur des situations de la vie courante.
- Demander à l'élève de présenter sa solution au groupe-classe pour vérifier ses réponses et sa méthode de travail. **(EF)**
- Discuter avec l'élève de la façon de s'y prendre pour estimer le périmètre de l'école, du terrain de soccer et du stationnement de l'école en attirant son attention sur l'importance de se reporter d'abord à une mesure de base (p. ex., un pas est égal à environ un mètre; un espace de stationnement mesure environ 2,5 m de largeur sur 5 m de longueur) pour ensuite pouvoir estimer le périmètre de grands espaces.

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 4.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève de calculer le coût de l'achat et de la pose d'une clôture autour d'un parc en tenant compte des dimensions du parc, du coût de la clôture au mètre, du matériel nécessaire et du coût de la main-d'oeuvre qu'on lui indique.
- Proposer à l'élève de résoudre un problème tel que : un rectangle mesure dix centimètres sur huit centimètres. On trace à chaque coin un carré mesurant 1 cm de côté, puis on coupe la diagonale de chacun de ceux-ci de façon à former des petits triangles rectangles dans chaque coin du rectangle. De combien de centimètres a-t-on modifié le périmètre du rectangle original?
- Animer un échange pour permettre à l'élève de faire part de ses résultats.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.3 (MEL4E)

Aire de figures planes

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève estime et calcule l'aire de formes régulières et irrégulières, y compris de grandes régions, en utilisant des formules et en développant des stratégies efficaces afin de les appliquer à des situations de la vie courante.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.2

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-MDe.2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer une feuille avec les formules qui servent à calculer l'aire de figures planes.
- Préparer un exercice où il faut calculer l'aire de figures planes.
- Choisir des problèmes pratiques dans lesquels il faut calculer le périmètre et l'aire de figures planes.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève le problème suivant : Combien faut-il placer de cubes de sucre pour couvrir un panneau carré d'un mètre de côté, si un cube de sucre mesure environ un centimètre de côté?
- Discuter avec l'élève de la méthode à utiliser pour résoudre ce problème et trouver la réponse suivante : 10 000 cubes de sucre. **(ED)**
- Poursuivre la discussion avec l'élève et lui demander de calculer le temps nécessaire pour placer ces 10 000 cubes de sucre, si on prend, en moyenne, une seconde pour en placer un, l'amenant ainsi à prendre conscience de l'ampleur de la tâche (presque trois heures).
- Conclure en mentionnant à l'élève que l'on vient de calculer, en centimètres carrés, l'aire d'un carré d'un mètre de côté et que $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Calculs d'aires

- Demander à l'élève d'utiliser le nombre de tuiles sur le plancher ou au plafond de la salle de classe pour estimer l'aire de celui-ci.
- Animer une mise en commun des solutions et faire ressortir que les tuiles du plancher mesurent généralement un pied carré. **(EF)**
- Distribuer à l'élève la feuille avec les formules qui permettent de calculer l'aire de figures planes et les revoir en insistant sur le fait que dans toutes les formules, à l'exception de celle du cercle, on trouve le produit de deux mesures qui sont perpendiculaires l'une à l'autre.
- Faire avec l'élève quelques exemples de l'utilisation des formules pour calculer l'aire de figures régulières et irrégulières en insistant sur le fait que l'aire est toujours mesurée en unités carrées (p. ex., en cm^2 , en m^2 , en pi^2 , en km^2).
- Assigner d'autres exercices semblables.
- Inviter l'élève à vérifier ses réponses avec l'aide de ses pairs ou en notant sa réponse au tableau. **(EF)**
- Animer une discussion pour connaître les situations de la vie courante où on utilise le calcul de l'aire.
- Faire avec l'élève quelques exemples de problèmes où il faut calculer l'aire en utilisant les éléments relevés au cours de la discussion (p. ex., la quantité de peinture nécessaire pour peindre les murs et le plafond d'une pièce, la quantité de revêtement de sol requise dans une maison, la quantité de panneaux de gypse requise pour couvrir les murs et les plafonds d'une maison, la quantité de matériel requise pour construire le plancher d'une terrasse, la quantité de briques nécessaire pour couvrir la façade d'une maison, le nombre de pavés requis pour recouvrir une entrée de garage ou construire un patio).
- Assigner des problèmes du même genre.
- Demander à l'élève de présenter sa démarche et sa réponse au tableau. **(EF)**

Estimations d'aires

- Faire estimer à l'élève l'aire qu'occupe l'école et animer une discussion portant sur les méthodes que l'on peut utiliser pour répondre à cette question.
- Attirer l'attention de l'élève sur l'importance de connaître des aires familières et de s'en servir comme références pour estimer des aires plus grandes (p. ex., l'aire d'un espace de stationnement est d'environ 12 m^2 , l'aire d'une maison moyenne est d'environ 100 m^2 ou $1\ 100 \text{ pi}^2$, un terrain de grandeur moyenne en ville mesure environ 500 m^2 ou $5\ 500 \text{ pi}^2$).
- Assigner des problèmes dans lesquels l'élève doit estimer l'aire de grands espaces de la région (p. ex., un magasin à grande surface, un stationnement, un parc, un lac).
- Animer une mise en commun des résultats pour vérifier la démarche et les réponses de l'élève. **(EF)**

Modifications des dimensions et variations de l'aire

- Animer une discussion pour savoir ce qui arrive à l'aire d'un objet lorsqu'on multiplie les dimensions par un même facteur (p. ex., si on double ou on triple les dimensions d'une photo, de l'écran d'un téléviseur, d'une fenêtre).

- Faire dessiner, sur du papier quadrillé, des figures régulières quelconques, en faire modifier les dimensions en demandant à l'élève de les multiplier par un même facteur et l'inviter à dessiner la figure résultante.
- Faire calculer et comparer l'aire des deux figures.
- Animer un échange pour permettre à l'élève de faire part de ses résultats et de ses observations. **(EF)**
- Remettre à l'élève des problèmes concernant l'aire dans lesquels les mesures des côtés sont modifiées et lui demander de calculer la nouvelle aire ainsi que le pourcentage d'augmentation ou de diminution de l'aire originale.
- Corriger au tableau en invitant l'élève à y noter sa solution. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 4.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Remettre à l'élève un plan de maison et lui demander de calculer le coût des matériaux nécessaires pour couvrir les planchers en lui donnant les coûts au mètre carré d'une variété de ceux-ci (p. ex., tapis, bois franc, céramique).
- Demander à l'élève de présenter son choix de matériaux et leur coût total.
- Inviter l'élève à effectuer une recherche portant sur les différents métiers qui font appel à l'utilisation de l'aire (p. ex., peintre, poseur de revêtements de sol, couvreur de toits).

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.4 (MEL4E)

Aire de la surface et volume de solides

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève estime et calcule l'aire, la capacité ou le volume d'objets ou de contenants qui s'apparentent à un prisme rectangulaire ou à un cylindre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.2

Contenu d'apprentissage : MEL4E-G-MDe.8

Notes de planification

- Se procurer divers objets ou contenants qui ont la forme d'un prisme rectangulaire ou d'un cylindre (p. ex., des boîtes de céréales ou de pâtes alimentaires, des boîtes de conserve ou des canettes de jus ou de boissons gazeuses).
- Préparer une feuille avec les formules qui servent à calculer l'aire, la capacité ou le volume de prismes rectangulaires et de cylindres.
- Préparer des exercices où il faut calculer l'aire, la capacité ou le volume de différents objets et contenants.
- Préparer une grille d'objectivation.
- Préparer un exercice de révision, une tâche d'évaluation sommative et une grille d'évaluation adaptée.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Proposer à l'élève le problème suivant : Combien faut-il placer de cubes de sucre pour obtenir un cube géant qui mesure un mètre de côté?
- Animer une discussion en s'inspirant du résultat obtenu pendant la mise en situation de l'activité 4.3, à savoir que l'on peut placer 10 000 cubes de sucre sur un carton carré d'un mètre de côté, et demander à l'élève de déterminer le nombre de rangées il faut placer pour obtenir une hauteur de un mètre. **(ED)**

- Faire d'abord calculer le nombre de cubes qu'il faut, puis demander à l'élève de déterminer le temps nécessaire pour placer le million de cubes de sucre, si on en place un à la seconde (environ 11,5 jours).
- Conclure en mentionnant à l'élève que l'on vient de calculer le volume, en cm^3 , d'un cube d'un mètre de côté et que $1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Aire de la surface

- Montrer à l'élève une boîte de carton et lui demander la démarche à suivre pour calculer la quantité de cartons nécessaire à sa fabrication, si on ne tient pas compte du chevauchement. **(ED)**
- Animer une discussion pour amener l'élève à comprendre qu'il faut calculer l'aire des différentes faces de la boîte et les additionner.
- Demander à l'élève de mesurer les différentes faces de la boîte et d'en calculer l'aire totale.
- Inviter l'élève à vérifier sa réponse avec l'aide de ses pairs. **(EF)**
- Reprendre avec l'élève le même genre de discussion portant sur la quantité de matériel nécessaire à la fabrication d'une boîte de conserve en indiquant les deux cercles qui forment le dessus et le dessous de la boîte ainsi que le rectangle qui est enroulé, formant ainsi la face latérale de la boîte.
- Déterminer avec l'élève la façon de calculer les dimensions de ce rectangle.
- Demander à l'élève de calculer l'aire de la surface de la boîte de conserve et inviter un ou une élève à noter sa solution au tableau. **(EF)**
- Fournir à l'élève les formules pour calculer l'aire de la surface de prismes rectangulaires et de cylindres, et s'assurer qu'elles sont bien comprises.
- Faire avec l'élève quelques exemples où il faut d'abord estimer, puis calculer précisément l'aire de la surface de différents objets dont la forme est celle d'un prisme rectangulaire ou d'un cylindre.
- Assigner quelques problèmes semblables et vérifier les réponses de l'élève en corrigeant au tableau. **(EF)**

Capacité et volume d'un solide

- Montrer de nouveau la boîte de céréales à l'élève et lui demander de déterminer le nombre de cubes de sucre que l'on pourrait placer à l'intérieur de celle-ci, définissant ainsi la notion de capacité.
- Amener l'élève, au moyen d'une discussion, à différencier la capacité (la quantité de matière qu'un objet peut contenir) du volume (la quantité d'espace qu'un objet occupe).
- Faire remarquer à l'élève que l'on calcule la capacité ou le volume d'un solide en multipliant l'aire de sa base par sa hauteur.
- Analyser avec l'élève la façon dont on trouve cette notion dans les formules qui servent à calculer la capacité ou le volume d'un prisme rectangulaire et d'un cylindre.
- Faire avec l'élève quelques exemples où il faut d'abord estimer, puis calculer la capacité ou le volume d'objets ou de contenants dont les formes sont celles d'un prisme rectangulaire ou d'un cylindre en lui faisant remarquer que la capacité ou le volume possède des unités de mesure cubiques (p. ex., en cm^3 , en m^3 , en pi^3).

- Assigner quelques problèmes semblables à l'élève et les corriger avec l'élève au tableau. **(EF)**

Application de l'aire et du volume

- Assigner des problèmes dans lesquels l'élève doit d'abord estimer, puis calculer l'aire de la surface et la capacité ou le volume d'objets ou de contenants (p. ex., une canette de boisson gazeuse, un aquarium, une boîte de chaussures, un contenant de peinture, une rondelle de hockey, une piscine circulaire).
- Demander à l'élève de présenter sa solution au tableau. **(EF)**
- Assigner des problèmes où il faut calculer l'aire de la surface ou la capacité ou le volume de différents objets (p. ex., Combien de temps faudra-t-il pour remplir une piscine circulaire de 21 pieds de diamètre et de 4 pieds de profondeur avec un boyau qui a un débit de $0,75 \pi^3$ d'eau à la minute? Combien faut-il de briques pour couvrir les murs extérieurs d'une maison de 46 pieds de longueur sur 32 pieds de largeur et d'une hauteur de 9 pieds, si on doit enlever 15 % de la superficie pour les ouvertures (les portes et fenêtres) et si on trouve 4,5 briques par π^2 ?).
- Demander à l'élève de présenter ses solutions au groupe-classe. **(EF)**
- Présenter à l'élève une grille d'objectivation qui lui permet de prendre conscience de son apprentissage, d'indiquer les éléments maîtrisés et ceux qui ne le sont pas encore au sujet de la mesure et de l'estimation de longueurs et de capacités, du calcul et de l'estimation de périmètres et d'aires de figures planes, de l'utilisation du théorème de Pythagore pour tracer des angles droits ainsi que de l'estimation et du calcul de l'aire de la surface, de la capacité ou du volume de prismes rectangulaires et de cylindres. **(O)**
- Assigner des exercices de révision, qui portent sur les concepts présentés au cours des activités 4.1 à 4.4 et les corriger en salle de classe.
- Faire passer une tâche d'évaluation sommative qui porte sur les activités 4.1 à 4.4. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative qui porte sur la mesure et l'estimation de longueurs et de capacités, le calcul et l'estimation du périmètre et de l'aire de figures planes, l'utilisation du théorème de Pythagore pour tracer des angles droits ainsi que l'estimation et le calcul de l'aire de la surface, de la capacité ou du volume de prismes rectangulaires et de cylindres, et qui se fait à l'aide d'un test papier-crayon, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension
 - démontrer une connaissance des unités de base des mesures de longueur propres au système métrique et au système impérial;
 - démontrer une compréhension des notions de périmètre, d'aire, de capacité et de volume ainsi que des unités de mesure qui s'y rattachent;
 - utiliser le théorème de Pythagore dans divers problèmes.
 - Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - développer différentes stratégies pour estimer un grand nombre d'objets de même que l'aire et le périmètre de grandes régions;

- reconnaître les situations où on doit utiliser le calcul du périmètre, de l'aire de figures planes, de l'aire et de la capacité ou du volume de prismes réguliers.
- Communication
 - utiliser les bonnes unités de mesure dans diverses situations;
 - expliquer une méthode pour tracer un segment perpendiculaire à un autre;
 - expliquer les changements de l'aire d'un objet lorsqu'on en multiplie les dimensions par un facteur.
- Mise en application
 - calculer et estimer le périmètre, l'aire de la surface d'un solide et la capacité ou le volume de prismes réguliers;
 - construire des angles droits en utilisant le théorème de Pythagore;
 - calculer des quantités de matériel en utilisant le périmètre, l'aire de figures planes, l'aire, la capacité ou le volume de prismes réguliers.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Fournir à l'élève le dessin d'une serre, lui en donner les dimensions et lui demander de calculer la quantité de vitre nécessaire pour en recouvrir les murs et le toit.
- Demander à un ou à une élève de présenter sa solution au groupe-classe et animer une discussion portant sur les méthodes utilisées pour résoudre le problème et les difficultés rencontrées. **(EF)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.5 (MEL4E)

Plan à l'échelle, maquette et coûts d'aménagement

Description

Durée : 420 minutes

Dans cette activité, l'élève construit des dessins à l'échelle en deux ou en trois dimensions avec l'aide de la technologie. De plus, elle ou il applique les connaissances acquises à la construction d'une maquette et à l'évaluation des coûts d'aménagement d'un espace choisi.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.2

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-MDe.5 - 6 - 7 - 9

Notes de planification

- Se familiariser avec un logiciel de dessin ou de conception graphique.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Se procurer des dessins à l'échelle, des plans de maisons, des cartes géographiques et routières, des plans de développement d'un projet résidentiel et des plans d'objets à assembler.
- Se procurer du papier quadrillé et du papier grand format (11 pouces sur 17 pouces).
- Rassembler des règles, des ciseaux, du carton, des bâtonnets, des pailles, du ruban adhésif, de la colle, bref tout ce qui peut servir à la construction de maquettes.
- Se procurer des feuillets publicitaires et des catalogues de rénovation.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève une variété de plans à l'échelle (p. ex., des plans de maisons, des cartes géographiques et routières, des plans de développement d'un projet résidentiel, des plans d'objets à assembler).
- Discuter avec l'élève de la notion de plan, de ses caractéristiques, de son utilité et des professionnelles et des professionnels qui les préparent. **(PE)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Choix d'une échelle

- Demander à l'élève de tracer sur une feuille un segment de droite qui représente une longueur de 25 m.
- Inviter l'élève à comparer son segment à celui de ses pairs et animer une discussion portant sur la nécessité de définir une échelle lorsqu'il faut représenter de grandes longueurs sur une feuille de papier.
- Revenir avec l'élève aux plans présentés lors de la mise en situation et l'amener à saisir la notion d'échelle et les facteurs qui en déterminent le choix.
- Faire avec l'élève quelques exemples dans lesquels il faut tracer des segments à l'aide de différentes échelles, tant du système métrique que du système impérial.
- Assigner des problèmes dans lesquels l'élève doit représenter une mesure selon différentes échelles (p. ex., représenter une mesure de 15 m en utilisant les échelles, 1 : 500, 1 : 300, 1 : 200, ou représenter une mesure de 17 pieds en utilisant l'échelle 1 : 48).
- Vérifier les réponses de l'élève à l'aide de questions et de réponses. **(EF)**

Dessins à l'échelle

- Demander à l'élève de représenter le contour d'un manuel sur une feuille de papier quadrillée en utilisant l'échelle 1 : 2,5.
- Demander à un ou à une élève de présenter sa solution et revoir les étapes à suivre dans la résolution de ce type de problème, à savoir qu'il faut mesurer précisément l'objet, transposer ses mesures selon l'échelle établie et tracer l'objet. **(EF)**
- Assigner des problèmes dans lesquels l'élève doit mesurer des objets et les représenter à l'échelle sur du papier quadrillé en lui donnant l'échelle dans certains cas et en la lui laissant choisir dans d'autres cas.
- Vérifier les réponses de l'élève par observations ou avec l'aide des pairs et discuter du choix d'une échelle, selon le cas. **(EF)**
- Demander à l'élève de mesurer d'abord sa chambre à coucher et les objets qui occupent un espace sur le plancher, puis d'en tracer un plan à l'échelle sur une feuille de papier quadrillé pour ensuite discuter des difficultés rencontrées au cours de cet exercice.
- Demander à l'élève de tracer un nouveau plan sur une feuille de 17 pouces sur 11 pouces, de disposer son mobilier différemment, tout en choisissant une échelle qui permet d'utiliser la surface de la feuille au maximum (note : suggérer à l'élève de placer deux feuilles de papier quadrillé sous sa grande feuille pour faciliter son travail).
- Corriger le travail de l'élève par observations ou avec l'aide des pairs. **(EF)**

Plan à l'aide de la technologie

- Présenter à l'élève un logiciel de dessin ou de conception graphique disponible à l'école et lui permettre de se familiariser avec celui-ci en effectuant quelques exemples. **(T)**
- Demander à l'élève de tracer, à l'aide du logiciel, le plan de sa chambre et de différents espaces, tels une salle familiale, une maison ou un jardin, dont on lui fournit les dimensions.
- Vérifier le travail de l'élève par observations et avec l'aide des pairs. **(EF)**
- Indiquer à l'élève qu'il est aussi possible de tracer le plan d'une pièce en trois dimensions et, au moyen de quelques exemples, lui permettre de se familiariser avec cet aspect du logiciel.

- Demander à l'élève de tracer, à l'aide du logiciel, le plan de sa chambre en trois dimensions ainsi que les différents espaces déjà tracés en deux dimensions. **(T)**
- Vérifier le travail de l'élève en circulant dans la salle de classe et en l'aidant, au besoin. **(EF)**

Fabrication d'une maquette

- Présenter à l'élève le projet qui servira d'évaluation sommative de cette activité.
- Demander à l'élève de choisir une pièce ou un espace qu'elle ou il désire aménager (p. ex., sa chambre à coucher dans une nouvelle maison, une salle de cinéma maison, une salle familiale, un atelier de dessin, un jardin ou une terrasse dans la cour de sa maison, une maison avec son aménagement paysager).
- Préciser à l'élève qu'il faut :
 - tracer, en deux et en trois dimensions, un plan précis de l'espace de son choix, à l'aide du logiciel; **(T)**
 - construire une maquette précise de cet espace en utilisant différents matériaux; **(AM)**
 - soumettre une estimation des coûts de cet aménagement sous forme d'un tableau en se reportant aux feuillets publicitaires et aux catalogues de rénovation fournis.
- Indiquer à l'élève que la maquette sera évaluée selon le respect du plan, la précision des mesures et l'originalité de la présentation.
- Laisser l'élève travailler au projet pendant deux ou trois heures.
- Répondre aux questions de l'élève et lui fournir de l'aide, au besoin.
- Demander à l'élève de présenter ses plans, sa maquette et son estimation des coûts au groupe-classe. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative qui exige la préparation d'un plan et la fabrication d'une maquette et qui se fait à l'aide d'un projet, en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension
 - utiliser les bonnes unités de mesure pour établir ses coûts;
 - démontrer la compréhension de l'utilisation d'une échelle dans un plan.
 - Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - choisir une échelle appropriée pour son plan et sa maquette;
 - choisir des matériaux appropriés pour fabriquer sa maquette;
 - estimer les coûts rattachés à son choix d'aménagement.
 - Communication
 - présenter l'estimation des coûts sous forme de tableau;
 - expliquer sa démarche dans le choix de son aménagement, de la préparation de son plan et de la fabrication de sa maquette.
 - Mise en application
 - tracer un plan à l'échelle;
 - fabriquer une maquette précise;
 - calculer le coût des matériaux nécessaires à son aménagement.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de déterminer les coûts de la main-d'oeuvre pour réaliser l'aménagement qu'elle ou il vient de présenter et de faire part de sa démarche au groupe-classe. **(EF)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe MEL4E 4.5.1 : Grille d'évaluation adaptée - Plan à l'échelle, maquette et coûts d'aménagement

Grille d'évaluation adaptée - Plan à l'échelle, maquette et coûts d'aménagement

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
Connaissance et compréhension				
L'élève : - utilise les bonnes unités de mesure pour établir ses coûts. - démontre une compréhension de l'utilisation d'une échelle dans un plan.	L'élève démontre une compréhension limitée du concept de dessin à l'échelle.	L'élève démontre une compréhension partielle du concept de dessin à l'échelle.	L'élève démontre une compréhension générale du concept de dessin à l'échelle.	L'élève démontre une compréhension approfondie du concept de dessin à l'échelle.
Réflexion, recherche et résolution de problèmes				
L'élève : - choisit une échelle appropriée pour son plan et sa maquette. - choisit des matériaux appropriés pour fabriquer sa maquette. - estime les coûts rattachés à son choix d'aménagement.	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une efficacité limitée .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une certaine efficacité .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une grande efficacité .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une très grande efficacité et pose des questions susceptibles d'élargir la réflexion .
Communication				
L'élève : - présente l'estimation de ses coûts sous forme de tableau. - explique oralement sa démarche dans le choix de son aménagement, de la préparation de son plan et de sa maquette.	L'élève communique avec peu de clarté et en donnant des explications limitées .	L'élève communique avec une certaine clarté et en donnant certaines explications .	L'élève communique avec une grande clarté et en donnant des explications substantielles .	L'élève communique avec une très grande clarté et concision , et en donnant des explications complètes .

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - trace un plan à l'échelle. - fabrique une maquette précise. - calcule le coût des matériaux de son aménagement.	L'élève applique les concepts et les procédés pour résoudre des problèmes simples dans des contextes familiers.	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes d'une certaine complexité dans des contextes familiers.	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiers et reconnaît les principaux concepts et procédés portant sur l'application à des contextes peu familiers.	L'élève applique des concepts et des procédés pour résoudre des problèmes complexes dans des contextes familiers et peu familiers.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 5 (MEL4E)

Transformations et conception d'objets

Description

Durée : 19 heures

Cette unité porte sur les transformations géométriques et leurs applications dans la création de logos et de motifs. L'élève découvre le rôle des transformations géométriques dans différents types de réalisations graphiques et applique la géométrie des transformations à la conception et à la création d'un logo en utilisant la technologie. De plus, elle ou il explore les caractéristiques des figures qui peuvent être utilisées pour réaliser le dallage et crée son propre motif à l'aide de la technologie.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-App.1 - 2 - 3 - 4 - 5

Titres des activités

Durée

Activité 5.1 : Utilisation des transformations

360 minutes

Activité 5.2 : Création d'un logo

300 minutes

Activité 5.3 : Dallage

180 minutes

Activité 5.4 : Création d'un motif de dallage

300 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'établissement de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) au moment de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des

activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer en même temps les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (**ED**), l'évaluation formative (**EF**) et l'évaluation sommative (**ES**) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Médias électroniques

Pavages. (consulté le 20 août 2001)

<http://perso.wanadoo.fr/sc-sc/pavages/index.htm>

Pavages : liste de liens. (consulté le 20 août 2001)

<http://perso.wanadoo.fr/patrick.davalan/Liens>

ACTIVITÉ 5.1 (MEL4E)

Utilisation des transformations

Description

Durée : 360 minutes

Dans cette activité, l'élève étudie les transformations géométriques à l'aide de différents instruments, y compris la technologie, et utilise ces transformations pour créer un dessin original.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-App.1 - 2

Notes de planification

- Se procurer des loupes, des miras, des miroirs, des jumelles, du papier quadrillé et des jeux de cartes.
- Préparer un exercice avec des messages cachés que l'on peut lire en utilisant une loupe, un miroir ou un mira.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Rassembler des images où on peut voir des transformations (p. ex., des reproductions de M. C. Escher, du papier-peint).
- Se familiariser avec la manipulation des transformations à l'aide du logiciel *Cybergéomètre* ou d'un autre logiciel de dessin ou de conception graphique.
- Préparer un exercice où on donne un objet dont on doit tracer l'image à la suite d'une transformation.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève le tour de magie ci-dessous fait avec un jeu de cartes :
 - En utilisant un jeu de cartes dont l'endos a une image (p. ex., un chat) et en s'assurant que les cartes sont toutes placées dans le même sens, demander à un ou à une élève de choisir une carte au hasard, de la mémoriser et de la replacer dans le paquet en s'assurant que la carte choisie est inversée par rapport au reste du jeu. Mêler les cartes et, en montrant les cartes au groupe-classe, tirer la carte choisie par l'élève.

- Répéter le jeu à quelques reprises, animer une discussion portant sur la façon de repérer la carte choisie par l'élève et expliquer le truc en montrant la rotation d'un demi tour effectuée par la carte.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Reconnaissance de transformations

- Jumeler les élèves et leur distribuer un jeu de cartes.
- Demander à l'élève d'examiner les cartes et de repérer celles qui semblent identiques lorsqu'on les regarde dans un sens et à la suite d'une rotation d'un demi tour.
- Au moyen d'un échange, amener l'élève à remarquer que cette caractéristique est propre aux cartes de carreau et aux figures.
- Présenter à l'élève la définition d'une rotation comme étant le déplacement d'un objet autour d'un point appelé *centre de rotation* et selon un angle donné (p. ex., pour les cartes déjà mentionnées, le centre de rotation est le centre de la carte et l'angle de rotation est de 180°).
- Faire remarquer à l'élève qu'un angle positif implique une rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Discuter avec l'élève pour savoir s'il existe d'autres façons de déplacer un objet sur un dessin dans le but de créer des motifs intéressants en lui présentant des dessins, des logos ou du papier-peint sur lesquels on peut voir des transformations.
- Définir les différentes transformations au fur et à mesure que l'élève les nomme selon les différentes représentations, à savoir la translation comme étant le glissement d'un objet, la réflexion comme étant l'image d'un objet dans un miroir et l'homothétie comme étant la réduction ou l'agrandissement proportionnel d'un objet.
- Assigner un exercice dans lequel l'élève doit indiquer les transformations subies par certaines figures géométriques ou par certains dessins ou motifs.
- Corriger le travail de l'élève oralement ou avec l'aide des pairs. **(EF)**

Utilisation de transformations

- Tracer, sur un tableau quadrillé, un petit triangle scalène, désigner les sommets A, B, et C, et demander à l'élève de le reproduire sur une feuille quadrillée.
- Tracer avec l'élève l'image du triangle à la suite d'une translation qui le fait bouger de sept unités vers la droite et de cinq unités vers le haut en faisant remarquer que l'image est identique au triangle ABC.
- Inviter l'élève à reprendre l'exercice en effectuant cette fois une réflexion selon un axe vertical et à la suite une rotation de 180° par rapport à un des sommets du triangle et lui faire remarquer que, dans les deux cas, l'image est toujours identique au triangle ABC.
- Demander à l'élève de faire à nouveau l'exercice avec une homothétie de facteur deux et animer une discussion concernant le rapport qui existe entre l'image obtenue et le triangle ABC.
- Assigner quelques exercices semblables pour permettre à l'élève de se familiariser avec les différentes transformations.
- Vérifier le travail de l'élève par observations ou avec l'aide de ses pairs. **(EF)**
- Présenter à l'élève divers objets qui peuvent servir à effectuer des transformations (p. ex., miroir, mira, loupe, jumelles) et animer une discussion pour l'amener à nommer la transformation à laquelle on peut les associer.

- Présenter à l'élève une feuille qui contient des messages qui semblent illisibles et lui suggérer d'utiliser les objets déjà présentés pour les décoder.
- Vérifier les réponses de l'élève oralement. **(EF)**
- Demander à l'élève de trouver un dessin commercial (p. ex., dessin sur un chandail, sur une pochette de CD, dans un magazine, sur un panneau publicitaire) qui utilise une ou des transformations et de les indiquer.
- Demander à l'élève de présenter son dessin au groupe-classe et d'indiquer les transformations utilisées. **(EF)**

Utilisation de la technologie

- Présenter à l'élève l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique ou d'un logiciel de dessin ou de conception graphique pour réaliser des transformations en reprenant chacune des transformations effectuées manuellement et en les faisant, cette fois, à l'aide de l'ordinateur. **(T)**
- Assigner des exercices dans lesquels l'élève doit effectuer diverses transformations sur des objets à l'aide du logiciel. **(T)**
- Vérifier le travail de l'élève en circulant et en l'aidant, au besoin. **(EF)**
- Demander à l'élève de créer, à l'aide de l'ordinateur, un dessin de son choix qui contient au moins deux transformations et de le présenter au groupe-classe (sur l'écran ou en l'imprimant) afin que les autres élèves puissent relever les transformations utilisées. **(T) (EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 5.2.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de choisir un objet, de lui faire subir trois transformations successives et de présenter le résultat au groupe-classe.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.2 (MEL4E)

Création d'un logo

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève conçoit et produit, en se servant des transformations et à l'aide de la technologie, un logo qui représente une compagnie fictive.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.3

Contenu d'apprentissage : MEL4E-G-App.3

Notes de planification

- Se procurer des photos ou des images de logos.
- Rassembler des magazines où l'on trouve des logos de compagnies dans des publicités.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Préparer une grille d'évaluation adaptée à la fabrication et à la présentation du logo.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève quelques logos de compagnies ou d'organismes connus (p. ex., compagnies sportives, organismes de santé, équipes sportives, marques d'automobiles) et animer une discussion pour définir l'utilité d'un logo et sa représentation.
- Demander à l'élève de trouver, dans des magazines, des logos pour les présenter aux autres élèves qui devront les nommer.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Présentation de logos

- Animer une discussion en s'inspirant des logos déjà présentés pour analyser la façon dont ils sont construits et faire ressortir qu'on trouve souvent un même élément qui est reproduit en utilisant des transformations.

- Faire analyser en profondeur certains logos qui sont construits en utilisant des transformations et demander à l'élève de repérer les éléments de base et les transformations utilisées. **(EF)**

Création d'un logo

- Jumeler les élèves et leur présenter la situation suivante : leur jeune compagnie vient de mettre sur le marché un nouveau produit et elle aimerait bien trouver un logo pour se faire connaître.
- Préciser à l'équipe qu'elle devra choisir un produit et concevoir un logo en se basant sur des éléments simples (p. ex., un triangle ou une autre forme géométrique, une ou deux lettres) et des transformations.
- Faire esquisser manuellement le logo en demandant à l'élève d'indiquer les éléments de base et les transformations utilisées, et l'inviter à le présenter à l'enseignant ou à l'enseignante aux fins d'approbation.
- Faire réaliser le logo à l'ordinateur à l'aide du logiciel utilisé dans l'activité 5.1 et aviser l'équipe qu'il faudra le présenter au groupe-classe en expliquant sa relation avec le produit ou la compagnie ainsi que sa conception, à savoir les éléments de base choisis et les transformations utilisées. **(T)**
- Rencontrer l'élève individuellement pour discuter de son apprentissage (p. ex., concepts maîtrisés, concepts non maîtrisés, travaux qu'elle ou il aime faire, travaux qu'elle ou il n'aime pas faire, étapes à suivre pour améliorer son rendement). **(O)**
- Laisser l'équipe travailler à ce projet pendant deux ou trois heures en répondant à ses questions et en lui fournissant de l'aide, au besoin.
- Demander à l'équipe de présenter son logo au groupe-classe en expliquant la façon dont son logo représente le produit ou la compagnie ainsi que les éléments de base choisis et les transformations utilisées dans son élaboration. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative qui exige la préparation et la présentation d'un logo en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension
 - désigner les composantes géométriques et les transformations utilisées dans la création de son logo.
 - Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - établir un lien entre le logo et le produit ou la compagnie fictive qu'il représente.
 - Communication
 - expliquer oralement le choix, la démarche et la conception du logo.
 - Mise en application
 - utiliser les transformations et la technologie pour produire un logo.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'équipe d'utiliser son logo pour concevoir la carte professionnelle d'un représentant ou d'une représentante de la compagnie fictive et de la distribuer aux autres équipes et à l'enseignant ou à l'enseignante qui la commentent.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.3 (MEL4E)

Dallage

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève manipule des formes géométriques simples et utilise les transformations pour se familiariser avec le concept de dallage, définissant ainsi les caractéristiques des figures pouvant former des dallages.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.3

Contenu d'apprentissage : MRL4E-G-App.4

Notes de planification

- Se procurer des copies de jeux du type «tanagramme» ou «pentagramme» (jeux composés de formes géométriques, tels des triangles, des carrés et des parallélogrammes, que l'on doit utiliser pour former différentes formes géométriques).
- Se procurer des feuillets publicitaires portant sur les pavés de ciment destinés aux patios et aux entrées de propriétés.
- Tracer, sur des cartons, différents polygones dans le but d'accomplir des expériences avec les dallages (triangle isocèle, triangle rectangle, triangle équilatéral, carré, rectangle, losange, pentagone régulier, hexagone régulier et octogone régulier).
- Se procurer des ciseaux, du carton et du papier quadrillé.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève un jeu du type «tanagramme» ou «pentagramme».
- Demander à l'élève de former différentes figures géométriques avec le jeu en lui laissant manipuler les pièces du jeu et en lui rappelant que toutes les pièces doivent servir pour chaque figure.
- Animer une discussion pour échanger les solutions et demander à l'élève de relever les situations où on utilise des figures géométriques semblables dans la vie courante (p. ex., les

pavés de ciment, la céramique, les motifs dans du papier-peint, dans des revêtements de sol ou dans des courtes-pointes). **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter à l'élève, en utilisant des feuillets publicitaires de pavés de ciment comme exemples, la définition de dallage comme étant le recouvrement complet d'une surface à l'aide d'un motif.
- Animer une discussion portant sur les figures géométriques utilisées dans les dallages et dresser une liste des figures utilisées seules et des figures utilisées en compléments.
- Faire remarquer à l'élève que la somme des angles à l'intersection des différentes figures qui composent un dallage est de 360° (p. ex., quatre carrés, quatre rectangles, six triangles équilatéraux).
- Distribuer à l'élève le carton avec les différents polygones, lui demander de découper chacune des formes et de tracer, sur une feuille de papier, des dallages en utilisant d'abord une figure à la fois, puis en utilisant deux figures qui se complètent.
- Suggérer à l'élève de mettre de la couleur pour bien faire ressortir la ou les figures utilisées.
- Faire la vérification du travail de l'élève par observations ou avec l'aide des pairs. **(EF)**
- Animer une discussion concernant les figures géométriques que l'on peut utiliser pour réaliser un dallage. **(EF)**
- Demander à l'élève si elle ou il a déjà vu un dallage réalisé en partant d'autres formes et animer une discussion portant sur la possibilité de modifier les différents polygones à l'aide des transformations.
- Présenter à l'élève un carré que l'on modifie en taillant d'abord un triangle sur le côté du haut, puis en le plaçant à l'extérieur du carré sur la partie du bas.
- Demander à l'élève si on peut faire un dallage en utilisant ce nouveau polygone.
- Faire remarquer à l'élève qu'en utilisant la translation, la réflexion et des rotation de 90° et de 180° on peut transformer les différents polygones pour créer de nouveaux motifs de dallage.
- Faire avec l'élève quelques exemples de modification d'un carré au moyen de différentes transformations.
- Demander à l'élève de tracer un rectangle ou un triangle équilatéral sur du papier quadrillé, de tracer une figure à l'intérieur sur un ou deux de ses côtés et de la ou les déplacer en utilisant les transformations dans le but de créer un motif de dallage.
- Demander à l'élève de présenter sa forme au groupe-classe ainsi que la démarche qu'elle ou il a utilisée pour la créer. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir **Évaluation sommative** à l'activité 5.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève s'il est possible de faire un dallage sur une sphère avec des polygones et, à la suite d'une discussion, lui présenter un ballon de soccer comme modèle de dallage sur une sphère.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.4 (MEL4E)

Création d'un motif de dallage

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève revoit et utilise les transformations pour développer un motif et créer un dallage original et esthétique à l'aide de la technologie.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Géométrie et applications de la mesure

Attente : MEL4E-G-A.3

Contenus d'apprentissage : MEL4E-G-App.4 - 5

Notes de planification

- Se procurer des modèles d'utilisation de dallage comme des échantillons de revêtement de sol ou de papier-peint décoratif ou des reproductions d'œuvres de M. C. Escher.
- Réserver le laboratoire des ordinateurs.
- Se familiariser avec le logiciel *Cybergéomètre* ou un autre logiciel de conception graphique ou de dessin.
- Préparer une grille d'objectivation.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève des échantillons de revêtement de sol ou de papier-peint décoratif et animer une discussion portant sur les formes et les transformations utilisées pour créer ces motifs. **(ED)**
- Poursuivre la discussion en présentant à l'élève des reproductions de dessins de M. C. Escher où l'on peut voir divers motifs utilisés dans la formation des dallages qui représentent des œuvres d'art. **(AM)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Utilisation de la technologie pour créer un dallage

- Revoir avec l'élève les transformations à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique ou d'un logiciel de dessin ou de conception graphique. **(ED) (T)**
- Reprendre avec l'élève, à l'aide de la technologie, les différentes transformations et les appliquer à un carré, à un rectangle ou à un triangle pour les transformer en différents motifs qui permettront de réaliser un dallage.
- Indiquer à l'élève d'ajouter de la couleur pour bien faire ressortir le motif.
- Demander à l'élève d'utiliser les mêmes figures géométriques (p. ex., carré, rectangle ou triangle) en les modifiant avec des transformations, de créer, à l'aide de la technologie, ses propres motifs de dallage et de produire un dallage qui reproduit une dizaine de fois le motif et qui utilise au moins deux couleurs. **(T)**
- Demander à l'élève de présenter son dallage et d'indiquer la figure et les transformations utilisées. **(EF)**
- Animer une discussion concernant le très grand nombre de motifs que l'on peut créer pour réaliser des dallages.
- Présenter à l'élève une grille d'objectivation qui lui permet de prendre conscience de son apprentissage et d'indiquer les éléments maîtrisés et ceux qui ne le sont pas encore quant aux transformations à l'aide d'un logiciel, aux principes du dallage et à la création d'un motif de dallage. **(O)**

Projet

- Présenter à l'élève un projet où il faut d'abord créer un dallage original et esthétique, puis le présenter au groupe-classe en expliquant sa démarche. L'élève doit :
 - choisir une figure géométrique parmi les suivantes : un carré, un rectangle, un triangle équilatéral, un triangle rectangle, un losange ou un hexagone régulier;
 - modifier la figure originale en utilisant au moins deux transformations parmi les suivantes : une translation, une réflexion, une rotation de 90° ou de 180°;
 - former un dallage en reproduisant au moins neuf fois le motif;
 - ajouter de la couleur pour obtenir un dallage plaisant à regarder et où on distingue bien les motifs.
- Expliquer à l'élève que son projet sera évalué en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation.
- Laisser l'élève travailler à ce projet pendant deux heures en répondant à ses questions et en lui fournissant de l'aide, au besoin.
- Demander à l'élève de présenter son dallage au groupe-classe en expliquant les étapes de sa conception, soit la figure et les transformations utilisées. **(ES)**

Évaluation sommative

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation sommative qui se fait à l'aide d'un projet de création d'un dallage et en utilisant une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères précis de rendement en fonction des quatre compétences ci-dessous. L'élève doit pouvoir :

- Connaissance et compréhension
 - démontrer une compréhension des transformations et des principes associés au dallage;
 - démontrer une compréhension des caractéristiques des figures qui servent à former des dallages.
- Réflexion, recherche et résolution de problèmes
 - concevoir et créer un motif de dallage original et esthétique.
- Communication
 - expliquer les transformations effectuées sur les figures géométriques de base utilisées pour produire le dallage.
- Mise en application
 - créer un motif de dallage original et esthétique en effectuant des transformations à l'aide de la technologie.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de créer un modèle de dallage destiné à un patio ou à une entrée de propriété, d'en estimer les coûts et de présenter son travail au groupe-classe.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe MEL4E 5.4.1 : Grille d'évaluation adaptée - Création d'un motif de dallage

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
Connaissance et compréhension				
L'élève : - démontre une compréhension des transformation et des principes associés au dallage. - démontre une compréhension des caractéristiques des figures géométriques qui servent à former un dallage.	L'élève démontre une compréhension limitée des concepts de transformation et de dallage, et des caractéristiques des figures servant à former un dallage.	L'élève démontre une compréhension partielle des concepts de transformation et de dallage, et des caractéristiques des figures servant à former un dallage.	L'élève démontre une compréhension générale des concepts de transformation et de dallage, et des caractéristiques des figures servant à former un dallage.	L'élève démontre une compréhension approfondie des concepts de transformation et de dallage, et des caractéristiques des figures servant à former un dallage.
Réflexion, recherche et résolution de problèmes				
L'élève : - applique des étapes du processus de résolution de problèmes à la conception et à la création d'un motif de dallage original et esthétique.	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une efficacité limitée .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une certaine efficacité .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une grande efficacité .	L'élève applique les étapes du processus de résolution de problèmes avec une très grande efficacité et pose des questions susceptibles d'élargir la réflexion .
Communication				
L'élève : - explique les transformations effectuées sur les figures géométriques de base utilisées pour faire le dallage.	L'élève communique les étapes de conception de son motif de dallage avec peu de clarté et en donnant des explications limitées .	L'élève communique les étapes de conception de son motif de dallage avec une certaine clarté et en donnant certaines explications.	L'élève communique les étapes de conception de son motif de dallage avec une grande clarté et en donnant des explications substantielles .	L'élève communique les étapes de conception de son motif de dallage avec une très grande clarté et concision , et en donnant des explications complètes .

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - crée un motif de dallage en effectuant des transformations à l'aide de la technologie.	L'élève applique des concepts et des procédés de transformations à l'aide d'un logiciel pour créer un dallage simple dans des contextes familiers.	L'élève applique des concepts et des procédés de transformations à l'aide d'un logiciel pour créer un dallage d'une certaine complexité dans des contextes familiers.	L'élève applique des concepts et des procédés de transformations à l'aide d'un logiciel pour créer un dallage complexe dans des contextes familiers.	L'élève applique des concepts et des procédés de transformations à l'aide d'un logiciel pour créer un dallage complexe dans des contextes familiers et peu familiers.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

TABLEAU DES ATTENTES ET DES CONTENUS D'APPRENTISSAGE

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE		Unités				
Domaine : Probabilités et statistiques		1	2	3	4	5
Attentes						
MEL4E-P-A.1	tracer et interpréter des graphiques.	1.1 1.2 1.6				
MEL4E-P-A.2	poser une question, recueillir et organiser des données liées à cette question.	1.3 1.4 1.5 1.6				
MEL4E-P-A.3	appliquer les principes de probabilité dans des situations de la vie courante.		2.1 2.2 2.3 2.4			
MEL4E-P-A.4	interpréter des énoncés ayant trait aux statistiques et aux probabilités, tirés de situations de la vie courante et des médias.	1.5 1.6	2.5			
Contenus d'apprentissage : Représentation et interprétation de graphiques						
MEL4E-P-Rep.1	représenter les résultats d'une enquête au moyen de diverses représentations graphiques, à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel approprié.	1.2 1.6				
MEL4E-P-Rep.2	choisir le diagramme le plus approprié à une situation et justifier son choix.	1.2 1.6				
MEL4E-P-Rep.3	interpréter des graphiques en identifiant les tendances et en décrivant leur signification compte tenu du contexte des données.	1.1 1.6				
Contenus d'apprentissage : Collecte et organisation de données						
MEL4E-P-Col.1	identifier une question ou un problème ayant trait à un sujet d'intérêt personnel et recueillir des données en ayant recours aux techniques d'échantillonnage appropriées.	1.3				
MEL4E-P-Col.2	organiser correctement des données au moyen d'un diagramme ou d'un tableau, à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel approprié.	1.4				
MEL4E-P-Col.3	tirer une conclusion appropriée au sujet d'une question ou d'un problème à partir de l'interprétation des graphiques.	1.5 1.6				
MEL4E-P-Col.4	expliquer ses conclusions de façon claire.	1.4 1.5 1.6				

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE		Unités				
Domaine : Probabilités et statistiques		1	2	3	4	5
Contenus d'apprentissage : Principes de probabilité						
MEL4E-P-Prin.1	exprimer des probabilités d'événements simples comme le rapport du nombre d'éléments d'un événement au nombre total des résultats possibles.		2.2			
MEL4E-P-Prin.2	exprimer les probabilités sous forme de fraction, de nombres décimaux et de pourcentage et interpréter les probabilités sous chacune de ces formes.		2.2			
MEL4E-P-Prin.3	réaliser une expérience ayant trait aux probabilités dans des situations de la vie courante (p. ex., en lançant des dés, en faisant tourner les aiguilles d'un tourniquet, en tirant à pile ou face) et décrire les résultats obtenus.		2.1			
MEL4E-P-Prin.4	comparer des probabilités expérimentales à des probabilités théoriques dans des situations de la vie courante ayant trait au hasard, en ayant recours à la technologie pour obtenir un plus grand nombre d'essais expérimentaux (p. ex., générer des nombres aléatoires à l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice à capacité graphique).		2.3			
MEL4E-P-Prin.5	simuler correctement une situation de la vie courante ayant trait au hasard et expliquer le choix du matériel utilisé (p. ex., simuler la probabilité d'avoir un enfant de tel sexe en tirant plusieurs fois à pile ou face et expliquer pourquoi on peut utiliser une pièce de monnaie pour faire l'expérience).		2.4			
Contenus d'apprentissage : Interprétation des statistiques et des probabilités						
MEL4E-P-Int.1	interpréter des informations ayant trait aux probabilités afin de prendre une décision plus éclairée dans une variété de situations (p. ex., évaluer le risque de perdre par opposition à la valeur des prix lors de l'achat d'un billet de loterie).		2.5			
MEL4E-P-Int.2	interpréter et évaluer des énoncés ayant trait aux statistiques et aux probabilités utilisées dans les médias et dans les conversations courantes (p. ex., les énoncés vagues tels que «quatre dentistes sur cinq recommandent...», les énoncés au sujet des chances de gagner, les échelles sur les graphiques).	1.5 1.6	2.5			

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE		Unités				
Domaine : Budget de la vie courante		1	2	3	4	5
Attentes						
MEL4E-B-A.1	déterminer les coûts de location d'un logement.			3.1		
MEL4E-B-A.2	déterminer le coût de l'achat d'une maison.			3.2 3.3		
MEL4E-B-A.3	préparer un budget personnel ou familial selon divers scénarios.			3.2 3.4 3.5		
Contenus d'apprentissage : Location d'un logement						
MEL4E-B-Loc.1	déterminer, par exploration, le coût de la location d'un appartement dans sa localité.			3.1		
MEL4E-B-Loc.2	décrire les options disponibles (p. ex., un bail à long terme, un loyer mensuel) et les étapes à suivre (p. ex., le versement d'un acompte) lors de la location d'un appartement.			3.1		
MEL4E-B-Loc.3	décrire les droits et les responsabilités du locataire et du propriétaire.			3.1		
MEL4E-B-Loc.4	calculer les coûts mensuels liés à la location et à l'entretien d'un appartement.			3.1		
Contenus d'apprentissage : Achat d'une maison						
MEL4E-B-Ach.1	réaliser une expérience dans le but de déterminer certaines régularités liées au prix des maisons d'une localité (p. ex., quel genre de maison peut-on acheter pour 75 000 \$? 140 000 \$? 250 000 \$? 400 000 \$?).			3.2		
MEL4E-B-Ach.2	décrire les étapes et les coûts liés à l'achat d'une maison.			3.2		
MEL4E-B-Ach.3	identifier les coûts liés à l'entretien d'une maison.			3.3		
MEL4E-B-Ach.4	calculer les coûts mensuels pour entretenir une maison en particulier.			3.3		
Contenus d'apprentissage : Budget						
MEL4E-B-Bu.1	identifier les principaux éléments d'un budget (p. ex., logement, nourriture, épargne) et expliquer la répartition.			3.4		
MEL4E-B-Bu.2	déterminer le genre de maison et la localité convenant à une personne ayant un certain salaire et des responsabilités familiales.			3.2		
MEL4E-B-Bu.3	créer un budget mensuel approprié ainsi qu'un plan d'épargne à long terme basés sur le salaire et les responsabilités familiales d'une personne vivant dans une localité donnée.			3.5		

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE		Unités				
<i>Domaine : Budget de la vie courante</i>		1	2	3	4	5
MEL4E-B-Bu.4	présenter un budget en utilisant une notation mathématique claire et concise (p. ex., présentation orale ou écrite, tableaux, graphiques, calculs).			3.4 3.5		
MEL4E-B-Bu.5	étudier l'effet de la variation d'un des éléments d'un budget à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel de budget.			3.4 3.5		

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE		Unités				
Domaine : Géométrie et applications de la mesure		1	2	3	4	5
Attentes						
MEL4E-G-A.1	estimer et mesurer dans le cadre d'applications.				4.1	
MEL4E-G-A.2	résoudre des problèmes ayant trait à la mesure et au design.				4.2 4.3 4.4 4.5	
MEL4E-G-A.3	appliquer la géométrie des transformations à la conception d'objets.					5.1 5.2 5.3 5.4
Contenus d'apprentissage : Mesure et estimation						
MEL4E-G-MEs.1	démontrer une connaissance pratique du système métrique.				4.1	
MEL4E-G-MEs.2	mesurer des longueurs avec exactitude en utilisant le système métrique et le système impérial.				4.1	
MEL4E-G-MEs.3	estimer des distances ou des longueurs en unités métriques ou impériales en utilisant différentes unités de référence (p. ex., la largeur d'un doigt est 1 cm environ, la longueur d'une feuille de papier est 1 pied environ).				4.1	
MEL4E-G-MEs.4	estimer des capacités en unités métriques en utilisant différentes unités de référence (p. ex., la capacité d'une cannette de boisson gazeuse est 350 mL environ).				4.1	
MEL4E-G-MEs.5	élaborer et utiliser des stratégies efficaces pour estimer un grand nombre d'objets illustrés de façon visuelle (p. ex., le nombre de livres sur un rayon de bibliothèque, le nombre de personnes dans une foule, le nombre de personnes dans un édifice).				4.1	
Contenus d'apprentissage : Mesure et design						
MEL4E-G-MDe.1	dessiner une figure rectangulaire sur le plancher en utilisant le théorème de Pythagore pour s'assurer d'avoir des angles droits.				4.2	
MEL4E-G-MDe.2	déterminer, à partir de diagrammes, le périmètre et l'aire de figures régulières et irrégulières.				4.2 4.3	
MEL4E-G-MDe.3	développer et utiliser des stratégies efficaces pour estimer des périmètres et des aires de grandes régions (p. ex., un terrain de jeux).				4.2 4.3	
MEL4E-G-MDe.4	démontrer une compréhension de la variation de l'aire d'objets de la vie courante (p. ex., photo, écran de télévision, carte routière) lorsque les dimensions sont multipliées par un même facteur.				4.3	

MATHÉMATIQUES DE LA VIE COURANTE		Unités				
Domaine : Géométrie et applications de la mesure		1	2	3	4	5
MEL4E-G-MDe.5	dessiner, en deux dimensions, le plan à l'échelle d'une salle en utilisant de façon efficace un logiciel de dessin ou de conception.				4.5	
MEL4E-G-MDe.6	créer, en trois dimensions, le dessin de l'intérieur d'une salle en utilisant de façon efficace un logiciel de dessin ou de conception.				4.5	
MEL4E-G-MDe.7	construire avec justesse une maquette ayant trait à un contexte d'intérêt personnel (p. ex., pont, édifice, jardin).				4.5	
MEL4E-G-MDe.8	estimer et calculer l'aire de la surface et le volume d'objets ou de contenants qui s'apparentent à un prisme rectangulaire ou à un cylindre.				4.4	
MEL4E-G-MDe.9	explorer, planifier, estimer et calculer les coûts rattachés aux travaux d'aménagement d'un logement (p. ex., aménagement d'un terrain, décoration d'une pièce), à l'aide de la technologie (p. ex., tableur, logiciel de dessin ou de conception).				4.5	
Contenus d'apprentissage : Applications de la géométrie des transformations						
MEL4E-G-App.1	déterminer le rôle des transformations géométriques (p. ex., les translations, les réflexions, les rotations et les homothéties) dans différents types de réalisations graphiques (p. ex., les dessins, les logos), à l'aide de la technologie (p. ex., un logiciel de géométrie dynamique, un logiciel de dessin ou de conception).					5.1
MEL4E-G-App.2	analyser les composantes géométriques trouvées dans divers types d'applications intéressantes (p. ex., logos, affiches publicitaires, papier peint).					5.1
MEL4E-G-App.3	créer un logo en utilisant des transformations géométriques (p. ex., les réflexions, les translations, les rotations, les homothéties), à l'aide de la technologie (p. ex., un logiciel de géométrie dynamique, un logiciel de dessin ou de conception).					5.2
MEL4E-G-App.4	déterminer par exploration, à l'aide de matériel concret et de la technologie, les caractéristiques de figures pouvant former des dallages.					5.3 5.4
MEL4E-G-App.5	créer un motif (p. ex., dallage d'Escher, papier peint, motif de tissu) à l'aide de la technologie (p. ex., un logiciel de dessin ou de conception, un logiciel de géométrie dynamique).					5.4