



**Mathématiques  
du consommateur  
10<sup>e</sup> année**

Programme d'études :  
document de mise  
en œuvre

---

***MATHÉMATIQUES DU CONSOMMATEUR***  
***10<sup>e</sup> ANNÉE***

*Programme d'études :*  
*document de mise en œuvre*  
*(2007)*

***2007***

Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

---

---

## Données de catalogage avant publication (Éducation et Jeunesse Manitoba)

510.0712      Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année – Programme d'études :  
document de mise en œuvre.

ISBN 0-7711-2477-5

1. Mathématiques – Étude et enseignement (Secondaire) – Manitoba.
2. Mathématiques financières – Étude et enseignement (Secondaire) – Manitoba.
3. Programmes d'études – Manitoba. I. Manitoba. Éducation, Formation professionnelle et Jeunesse.

Tous droits réservés © 2007, la Couronne du chef du Manitoba, représentée par le ministre de l'Éducation, de la Citoyenneté et de la Jeunesse Manitoba, Division du Bureau de l'éducation française, 1181, avenue Portage, salle 509, Winnipeg (Manitoba) R3G 0T3.

Nous nous sommes efforcés d'indiquer comme il se doit les sources originales et de respecter la *Loi sur le droit d'auteur*. Les omissions et les erreurs devraient être signalées à Éducation et Jeunesse Manitoba pour correction. Nous remercions les auteurs et éditeurs qui ont autorisé l'adaptation ou la reproduction de leurs textes.

La reproduction totale ou partielle de ce document à des fins éducationnelles non commerciales est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

Afin d'éviter la lourdeur qu'entraînerait la répétition systématique des termes masculins et féminins, le présent document a été rédigé en utilisant le masculin pour désigner les personnes. Les lectrices et les lecteurs sont invités à en tenir compte.

---

## **REMERCIEMENTS**

Le Bureau de l'éducation française du ministère de l'Éducation, de la Citoyenneté et de la Jeunesse est reconnaissant envers les personnes suivantes qui ont travaillé à l'élaboration de ce document.

Normand Châtel  
Collège Béliveau  
Division scolaire de St-Boniface n°4

Philippe Leclercq  
Institut collégial Vincent-Massey  
Division scolaire de Fort-Garry

Abdou Daoudi  
Bureau de l'éducation française (1998-2001)  
Éducation et Formation professionnelle Manitoba

Monica Lemoine  
Institut collégial St-Norbert (1998-2000)  
Division scolaire de la Rivière-Seine

Marcel Druwé (1999-2004)  
Bureau de l'éducation française  
Éducation, Formation professionnelle et Jeunesse  
Manitoba

Gilbert Le Néal  
Bureau de l'éducation française  
Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

Renald Gagnon  
Collège régional Gabrielle-Roy  
Division scolaire franco-manitobaine

Denise McLaren  
Collège Louis-Riel  
Division scolaire franco-manitobaine

Guylaine Hamel  
École communautaire Aurèle-Lemoine  
Division scolaire franco-manitobaine

Paul Prieur  
Collège Gabrielle-Roy  
Division scolaire franco-manitobaine

Monique Jègues  
École secondaire Oak Park  
Division scolaire d'Assiniboine South

Gilbert Raineault  
Bureau de l'éducation française (2000-2002)  
Éducation, Formation professionnelle et  
Jeunesse Manitoba  
Collège Jeanne-Sauvé (1998-2000)  
Division scolaire de St-Vital

Joey Lafrance  
Institut collégial Silver Heights  
Division scolaire de St-James-Assiniboia

Dave Rondeau  
Collège Louis-Riel  
Division scolaire franco-manitobaine

Gilles Laurent  
Institut collégial Notre-Dame-de-Lourdes  
Division scolaire franco-manitobaine

Nous tenons à remercier nos collègues anglophones pour leurs contributions à la production de ce document.

Merci à Danielle Bérard, Kathleen Rummerfield et Marie Strong pour la qualité de leur travail de mise en page, leur patience et leur constante disponibilité.



# ***TABLE DES MATIÈRES***

Introduction 1  
Fondement 3  
Buts 3  
Thèmes mathématiques 4  
Facteurs pédagogiques 8  
Évaluation 11  
Structure et description du cours 12  
Programme de Mathématiques du consommateur 14  
Mise en garde 15

## **Demi-cours I : Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année**

Unité A : Analyse de problèmes *I-A-1*  
Annexe I *I-A-7*  
Annexe II *I-A-25*

Unité B : Analyse de jeux et de nombres *I-B-1*  
Annexe I *I-B-15*  
Annexe II *I-B-33*

Unité C : Traitements et salaires *I-C-1*  
Annexe : Projet « Jour de paie » *I-C-43*  
Feuilles à reproduire *I-C-67*

Unité D : Tableurs *I-D-1*  
Annexe I : Projets *I-D-23*  
Annexe II : Modèles additionnels *I-D-33*  
Feuilles à reproduire *I-D-41*

Unité E : Trigonométrie *I-E-1*

Unité F : Géométrie dans l'espace *I-F-1*  
Annexe *I-F-25*

**Demi-cours II : Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année**

Unité A : Analyse de problèmes *II-A-1*

Annexe I *II-A-7*

Annexe II *II-A-31*

Unité B : Analyse de jeux et de nombres *II-B-1*

Annexe I *II-B-13*

Annexe II *II-B-31*

Unité C : Décisions de consommateurs *II-C-1*

Annexe *II-C-19*

Unité D : Projet de géométrie *II-D-1*

Annexe *II-D-25*

Unité E : Services bancaires personnels *II-E-1*

Annexe I : Formulaires bancaires *II-E-13*

Annexe II : Feuilles à reproduire : Formulaires  
bancaires *II-E-23*

Unité F : Probabilité et échantillonnage *II-F-1*

# **Introduction**

# INTRODUCTION

## Fondement

Au cours du siècle dernier, les connaissances dans le domaine des mathématiques ont connu un essor fantastique. On doit cette évolution au développement de la technologie, à l'expansion des applications des mathématiques et au passage de la société industrielle à la société de l'information. Conséquemment, des changements doivent être apportés aux objectifs de l'enseignement des mathématiques pour l'ensemble des élèves.

Pour relever les défis qu'entraînent ces changements dans la société, le diplômé du cours secondaire devra connaître les mathématiques et pouvoir s'en servir. Il devra comprendre comment les concepts mathématiques influencent la vie quotidienne, les affaires, l'industrie, le gouvernement ainsi que notre perception de l'environnement. Il devra être en mesure d'utiliser les mathématiques non seulement au travail, mais aussi dans sa vie personnelle, à titre de citoyen et de consommateur. Il devra aussi perfectionner ses aptitudes sur les plans de la collaboration, de l'interaction et de la communication.

Le cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* a été conçu pour répondre à ces exigences, pour ceux dont la carrière pourrait ne pas nécessiter l'usage de mathématiques avancées, mais qui n'en demeureront pas moins des consommateurs et des citoyens dynamiques.

## Buts

Les buts du programme d'études secondaires s'inspirent de la publication *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (National Council of Teachers of Mathematics, 1989). De plus, d'autres programmes de mathématiques utilisés dans les écoles du Manitoba se conforment au *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-12 : 10<sup>e</sup> à 12<sup>e</sup> année* (1996) préparé par les provinces et territoires de l'Ouest en vertu du Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien. Pour ce qui est du cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année*, l'influence de ces documents est omniprésente. Toutefois, le programme n'est pas limité par les normes énoncées dans le *Cadre commun des programmes d'études*.

Les buts généraux mentionnés dans les documents précités sous-tendent le cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année*. Leur intégration au programme fait en sorte qu'un plus grand nombre d'élèves sauront utiliser les mathématiques, donc comprendront davantage les problèmes qui peuvent surgir dans une société axée sur la technologie et l'information, ainsi qu'au fil de leur propre vie. Dans le contexte des mathématiques :

- **L'élève devrait apprendre à apprécier les mathématiques.** Il devrait saisir l'impact de cette science et de ses applications sur la société et la manière dont sa vie s'en ressent.

- **L'élève devrait acquérir de la confiance dans son usage des mathématiques.** Il devrait se sentir plus confiant et améliorer ses capacités quant à la résolution de problèmes et à la modélisation mathématique des situations de la vie courante.
- **L'élève devrait pouvoir résoudre des problèmes de mathématiques.** Il devrait être en mesure de trouver une solution à des problèmes ordinaires ou non, se rapportant à la vie quotidienne, et établir des liens entre les mathématiques et d'autres domaines d'études ou de travail.
- **L'élève devrait apprendre à communiquer dans un langage mathématique.** Il devrait pouvoir justifier et expliquer son raisonnement mathématique, exprimer ses idées verbalement et par écrit, et saisir ce qu'il lit lorsqu'il s'agit de mathématiques. Il devrait reconnaître que les mathématiques constituent un langage technique.
- **L'élève devrait maîtriser les mécanismes de base et comprendre les principes fondamentaux.** Il devrait pouvoir effectuer les opérations élémentaires d'arithmétique et appliquer les principes mathématiques mentalement, s'il y a lieu de le faire.
- **L'élève devrait être à l'aise avec la technologie.** Il devrait pouvoir se servir de calculatrices et des logiciels appropriés au travail qui l'attend.

**Thèmes  
mathématiques**

Le cours Mathématiques du consommateur s'articule autour de neuf *thèmes*. Ces thèmes, appelés « normes » dans certains documents, ne s'excluent pas mutuellement et devraient transparaître dans toutes les matières pour chacun des niveaux 10, 11 et 12 du secondaire, ainsi qu'on envisage de le faire dans le Protocole de l'Ouest. Une description détaillée de ces thèmes suit le tableau.

Thèmes	L'élève devrait pouvoir. . .
<i>Communication</i> [C]	transmettre des idées mathématiques
<i>Liens</i> [L]	relier les idées mathématiques à d'autres concepts mathématiques ainsi qu'à des situations et à des circonstances du monde réel
<i>Sens du nombre</i> [SN]	saisir l'ordre de grandeur des nombres et des mesures, et pouvoir établir si une réponse est raisonnable
<i>Organisation et structure</i> [OS]	appliquer la structure des mathématiques à une situation ou inférer une structure à partir d'une situation
<i>Régularités</i> [RÉ]	reconnaître et créer ou modifier des régularités
<i>Résolution de problèmes</i> [RP]	analyser le contexte d'un problème et résoudre des problèmes en appliquant des connaissances mathématiques
<i>Raisonnement</i> [RA]	raisonner logiquement et justifier son raisonnement
<i>Technologies de l'information</i> [T]	choisir et utiliser les technologies appropriées pour résoudre des problèmes
<i>Visualisation</i> [V]	recourir à la visualisation pour mieux traiter l'information, établir des liens et résoudre des problèmes

### **Communication**

L'élève doit pouvoir transmettre des idées mathématiques et exposer des problèmes de façon claire et efficace, tant verbalement que par écrit. La communication l'aidera à forger des liens entre différentes représentations mathématiques, qu'il s'agisse d'objets, d'illustrations, de graphiques, de symboles, de textes ou d'idées (National Council of Teachers of Mathematics, 1989, p. 26). L'élève doit pouvoir expliquer efficacement comment il est parvenu à un résultat. Bref, il a besoin de lire, d'explorer, d'examiner, de noter, d'écouter, de discuter et d'expliquer des idées dans ses propres termes mathématiques.

### **Liens**

L'élève doit vivre des expériences aussi nombreuses que variées pour vraiment apprécier l'utilité des mathématiques et, parallèlement, explorer les liens qui existent au sein de la discipline des mathématiques, entre ces dernières et d'autres matières, ainsi qu'entre les mathématiques et la vie quotidienne. Quand il relie les principes mathématiques les uns aux autres grâce à des représentations matérielles, graphiques ou symboliques, l'élève commence à se rendre compte que les mathématiques forment un tout intégré.

### **Sens des nombres**

L'élève doit posséder une compréhension intuitive des quantités et des relations numériques. Déterminer si les mesures qu'on prend et les quantités qu'on calcule sont raisonnables, c'est-à-dire si elles sont du bon ordre de grandeur et sont réalistes, revêt une grande utilité dans la vie de tous les jours. Cet aspect peut inclure l'aptitude à effectuer de simples calculs mentaux et à estimer les résultats de calculs effectués au moyen d'appareils électroniques ou des mesures à prendre. Il suggère aussi une compréhension de l'arithmétique et de son application aux problèmes qui se présentent au travail, ou auxquels le consommateur peut être confronté. Par exemple, le stade de Winnipeg peut accueillir combien de spectateurs : 30 000, 300 000 ou 3 000 000? Quelle est la hauteur d'une porte en mètres?

### **Organisation et structure**

Il importe que l'élève puisse organiser les données mathématiques et structurer cette information en vue d'en faire bon usage. Ordre et logique donnent du sens à des renseignements qui paraissent chaotiques ou aléatoires. L'élève peut créer et appliquer une structure en fonction de ses connaissances de base et en élaborer une qui dépassera sa propre expérience et donnera du sens à un contexte précis. L'organisation et la structure aideront l'élève à établir des liens et à cerner les motifs dans les mathématiques. Inversement, saisir des liens et des motifs lui permettra d'améliorer ses talents organisationnels et d'appliquer les structures.

### **Régularités**

Les régularités sont omniprésentes dans les mathématiques. L'étude des mathématiques comprend en grande partie la recherche de régularités, lesquelles se manifestent sous de nombreuses formes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la discipline des mathématiques, par exemple :

Nombres	2, 3, 6, 8, . . .
Images	mosaïque
Nature	un flocon de neige

Un algorithme arithmétique est une régularité. Avant de résoudre un problème, l'élève doit être encouragé à chercher des régularités. Dès qu'il les a découvertes, il peut plus facilement comprendre et appliquer les concepts. En « percevant » la régularité recherchée, l'élève sera en mesure de créer une structure mathématique et comprendra mieux les liens entre des principes et (ou) des thèmes. Au fur et à mesure qu'elle deviendra un automatisme, la recherche de régularités ne pourra que bénéficier à l'apprentissage de l'élève.

### **Résolution de problèmes**

*Résoudre des problèmes — ce qui inclut les diverses façons de soumettre un problème, le sens des termes mathématiques ainsi que la formulation d'hypothèses et le raisonnement — reste au cœur de l'enseignement des mathématiques. C'est ainsi qu'on amènera l'élève à explorer, à créer, à s'adapter et à acquérir activement de nouvelles connaissances toute sa vie. [traduction] (National Council of Teachers of Mathematics, 1989, p. 4).*

Les mathématiques gravitent autour de la résolution des problèmes à tous les niveaux. Le développement d'aptitudes à analyser et à résoudre des problèmes est primordial. L'élève saisit vraiment les principes et les méthodes mathématiques quand il résout un problème ordinaire ou non dans un contexte signifiant. Résoudre un problème amènera l'élève à intervenir en donnant un sens aux mathématiques, à maîtriser ses aptitudes d'analyse et les stratégies qui le conduisent à la résolution dans un cadre utile, ainsi qu'à communiquer efficacement les idées mathématiques. La résolution des problèmes transparait dans toutes les unités de *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année*.

### **Raisonnement**

L'élève doit avoir confiance dans sa capacité de raisonner et de justifier son raisonnement, mathématique ou non. Reasonner aide l'élève à trouver un sens aux mathématiques, à penser logiquement et à convaincre autrui de la validité de ses arguments. Le raisonnement inductif permet à l'élève d'étudier et de formuler des hypothèses à partir d'activités qui aboutissent à des généralisations grâce aux régularités observées. Le raisonnement déductif aide l'élève à vérifier ses hypothèses et à bâtir une argumentation qui étayera son raisonnement.

### **Technologies de l'information**

Les progrès techniques et l'accessibilité de plus en plus grande des technologies de l'information à l'école ont déplacé le centre de l'enseignement des mathématiques. Le temps épargné grâce à l'emploi de calculatrices et d'ordinateurs pour effectuer des calculs complexes peut être utilisé à bon escient pour aider l'élève à mieux comprendre les concepts et les méthodes mathématiques.

Les calculatrices et les ordinateurs peuvent être utilisés à diverses fins :

- élaborer des concepts
- explorer et illustrer les relations et les régularités dans les mathématiques
- structurer et présenter des données
- faciliter la résolution de problèmes et acquérir plus de confiance en soi
- encourager l'élève à développer un esprit inquisiteur et créatif
- réduire le temps passé à effectuer des calculs laborieux
- enrichir ses connaissances sur les particularités et les propriétés fondamentales des nombres
- comprendre les algorithmes de calcul
- créer des présentations géométriques
- simuler des situations

Dans certains cas, la technologie de l'information donnera à l'enseignant la chance de poser des questions qui feront appel à un niveau de raisonnement supérieur et incitera l'élève à s'attaquer à des problèmes complexes, aux facettes multiples, qui le dépasseraient totalement en d'autres circonstances. La technologie de l'information peut engendrer un milieu où l'élève, par sa curiosité naturelle, réussira à faire d'intéressantes découvertes en mathématiques.

### **Visualisation**

Les images s'avèrent utiles pour décrire l'univers de la physique et des mathématiques. La visualisation suppose un raisonnement sous forme d'illustrations et l'aptitude à percevoir, à modifier et à reproduire différents aspects du monde visible et spatial. L'usage d'images dans l'étude des mathématiques aidera l'élève à saisir les concepts mathématiques et à les relier entre eux.

Les images abondent dans le milieu physique. Elles peuvent être tridimensionnelles (objet), bidimensionnelles (figures) et unidimensionnelles (lignes). En géométrie, il est plus facile d'étudier un objet (tridimensionnel) en l'abordant comme un réseau de figures (bidimensionnelles) ou un assemblage de lignes (unidimensionnelles). L'usage de graphiques et d'autres illustrations facilite la transmission des idées mathématiques et statistiques.

### **Facteurs pédagogiques**

Le futur diplômé du cours secondaire devra changer de carrière à au moins quatre ou cinq reprises durant sa vie. Pour engendrer une population active en mesure d'apprendre tout au long de la vie, les cours de mathématiques du secondaire doivent insister sur une forme de littératie dynamique et viser des résultats d'apprentissage plus ambitieux. Les élèves doivent vivre des expériences qui les aideront à développer leurs aptitudes à résoudre les problèmes, à gagner de la confiance dans l'usage des mathématiques, à aimer ces dernières, à raisonner et à communiquer de façon mathématique ainsi qu'à développer des attitudes positives quant à l'utilisation et à l'utilité des mathématiques dans la société contemporaine.

On répondra à ces besoins en offrant un programme dont la mise en œuvre tiendra compte des considérations suivantes :

- **Connaître les mathématiques, c'est faire des mathématiques.** Les mathématiques ne se résument pas à un ensemble d'aptitudes et de concepts qu'il faut maîtriser. La recherche en éducation démontre de façon convaincante que l'élève apprend les mathématiques lorsqu'il forge lui-même ses connaissances dans le domaine. Pour comprendre ce qu'on lui inculque, l'élève doit « examiner », « représenter », « transformer », « résoudre » et « appliquer ». Il est plus facile d'y parvenir lorsque l'élève participe à des discussions et à des présentations avec les membres d'un groupe. L'enseignement des mathématiques doit insister sur « l'aspect pratique » plutôt que sur le simple aspect « théorique ».
- **Les mathématiques trouvent beaucoup d'applications dans plusieurs domaines et dans la vie quotidienne.** Certains éléments des mathématiques ont changé au cours de la dernière décennie. En traitant une grande quantité de données, l'ordinateur a transformé la quantification et l'analyse logique de l'information en activité routinière dans divers domaines comme les affaires, l'économie, la biologie, la médecine et la sociologie. Si les sujets classiques gardent leur importance dans le programme, on note qu'on s'attache moins aux méthodes et à la maîtrise des algorithmes sur papier pour essayer davantage de comprendre les concepts et les liens, de modéliser les mathématiques et de résoudre les problèmes. Quoi qu'il en soit, cette remarque ne signifie pas que les automatismes de l'arithmétique élémentaire et que la connaissance des mathématiques ont perdu de leur importance pour autant.
- **L'évolution de la technologie de l'information et la multiplication des domaines où les mathématiques trouvent une application ont permis à ces dernières d'évoluer et de prendre de l'expansion.** L'incidence que la technologie de l'information a eue sur les programmes de mathématiques, et qui se ressent à tous les niveaux, peut se résumer comme suit :
  - certaines applications des mathématiques gagnent en importance parce qu'elles sont essentielles à la technologie de l'information;
  - certaines applications des mathématiques perdent de l'importance parce que la technologie de l'information les remplace;
  - certaines applications des mathématiques deviennent réalisables parce que la technologie de l'information le permet.

La nouvelle technologie de l'information n'a pas seulement facilité les calculs et le graphisme, elle a modifié la nature des problèmes qui importent pour les mathématiques et auxquels s'appliquent ces dernières. Quel que soit le niveau où se trouve l'élève, l'accès à une calculatrice et à un ordinateur doté du logiciel approprié est primordial afin qu'il puisse tirer parti de la modélisation et de la visualisation des méthodes et des problèmes mathématiques.

- **L'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ont changé.** Ce que l'élève apprend est fondamentalement lié à la manière dont il apprend. Le fait de voir dans l'apprentissage des mathématiques un ensemble intégré d'instruments intellectuels pouvant permettre de tirer un sens de telle ou telle situation a exigé une restructuration de la salle de classe, l'élaboration de nouvelles méthodes de communication et l'adoption d'autres stratégies d'enseignement. L'enseignant n'est désormais plus le seul à dispenser l'information, il s'est transformé en facilitateur, en chef d'orchestre dans le domaine de l'éducation et son nouveau rôle l'appelle à :
  - créer un milieu propice à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques en classe;
  - fixer des objectifs et choisir ou inventer des exercices de mathématiques qui aideront l'élève à atteindre les objectifs établis;
  - stimuler et diriger les discussions afin que chacun sache clairement ce qui est enseigné;
  - analyser les connaissances acquises par l'élève, les résultats des exercices et les circonstances afin de pouvoir prendre de bonnes décisions sur le plan de l'enseignement.

Les conditions qui favorisent un bon enseignement et un apprentissage adéquat des mathématiques varient. Les cadres et les stratégies d'enseignement devraient engendrer un climat propice à une perception constructive et dynamique de l'apprentissage. En d'autres termes, l'apprentissage ne doit pas se faire uniquement par absorption passive mais plutôt par une assimilation dynamique des nouvelles données dont l'élève tirera personnellement un sens.

La capacité d'apprendre de l'élève dépend des conditions ambiantes, du type de travaux et du débat auquel il prête son concours. La manière dont il participe aux expériences d'apprentissage\* en classe déterminera ce qu'il saisit des méthodes et des concepts particuliers, ainsi que le cheminement de son raisonnement. Ces expériences modifieront ses dispositions à l'égard des mathématiques. Il conviendra donc d'accorder une grande attention à la pédagogie et au programme si on veut que l'élève acquière la maîtrise voulue des mathématiques.

L'enseignement des mathématiques devrait varier et prévoir des occasions pour le travail en groupe et individuel, l'apprentissage coopératif, la discussion entre l'enseignant et ses élèves ainsi qu'entre ces derniers, l'exécution de projets appropriés, la pratique des méthodes mathématiques et des exposés par l'enseignant.

---

\* Dans le présent document, les expériences d'apprentissage sont aussi désignées comme des activités, des exercices, des travaux ou des problèmes.

## Évaluation

Pour évaluer la performance des élèves qui suivent le cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année*, on préconise diverses techniques. L'enseignant devrait laisser une certaine marge de manœuvre à l'élève sur le plan de l'évaluation et éventuellement la pondération des éléments qui servent à établir la note. L'évaluation ne devrait pas se restreindre aux travaux écrits. Les suggestions qu'on trouvera ici n'ont d'autre but que de créer une plus grande souplesse et engendrer une impression d'appartenance chez l'élève. La liste n'est évidemment pas exhaustive. Les remarques sur l'évaluation s'inspirent de *Assessment Standards for School Mathematics* (National Council of Teachers of Mathematics, 1995).

Le régime d'évaluation des élèves devrait au moins inclure les aspects suivants :

Travaux faits à la maison	Discussions informelles
Travail en classe	Entrevues
Portfolios	Observations structurées
Projets et recherches	Examens et tests
Utilisation de rubriques (en particulier pour le travail non quantitatif)	

Dans chaque unité, on devrait retenir plusieurs des approches qui précèdent.

### 1. Projets et recherches

Le matériel du cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* destiné aux élèves et à l'enseignant propose beaucoup d'activités et de projets que l'élève peut entreprendre seul ou en groupe. Les rapports et les travaux issus de ces activités feront l'objet d'une évaluation et pourront s'ajouter au dossier de l'élève.

### 2. Portfolio

Le portfolio pourra inclure un échantillonnage du travail de l'élève, par exemple des entrées dans son journal, la solution à un problème, des diagrammes, la réponse à des questions ouvertes, des travaux effectués à la maison, l'explication d'algorithmes ou de procédés. L'élève devrait participer activement à la maintenance de son dossier, ce qui l'emmènera à prendre en main et gérer son apprentissage et ses progrès.

### 3. Tests

Il y aura des tests de temps à autre, mais pas nécessairement à la fin de chaque unité.

**Structure et description du cours**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* est divisé en deux demi-cours, I et II, dont la durée figure au tableau qui suit. Chaque demi-cours compte 55 heures, ce qui laisse amplement de temps pour enseigner la matière, la revoir et pour administrer le test. Revoir la matière de l'année précédente ne figure pas explicitement au programme et on ne recommande pas cette option au début d'un nouveau demi-cours.

Le cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* a été divisé en deux demi-cours qui valent chacun un demi-crédit. La formule des deux demi-cours avantage les élèves qui pourraient éprouver des difficultés dans une partie de l'un ou l'autre des demi-cours. Au lieu de devoir reprendre un cours complet, les élèves peuvent obtenir un demi-crédit pour le demi-cours qu'ils ont réussi, et se concentrer sur une deuxième tentative pour réussir le demi-cours qui leur a causé plus de problèmes.

Par ailleurs, le fait de diviser le cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* en deux demi-cours tient compte des élèves qui peuvent être intéressés seulement par des sujets précis et qui désirent suivre le demi-cours qui contient ces sujets, plutôt que le cours en entier.

Mathématiques du consommateur, 10 <sup>e</sup> année			
Demi-cours I		Demi-cours II	
Unité	Heures	Unité	Heures
A. Analyse de problèmes	9	A. Analyse de problèmes	4
B. Analyse de jeux et de nombres	5	B. Analyse de jeux et de nombres	2
C. Traitements et salaires	15	C. Décisions de consommateurs	7
D. Tableurs	8	D. Projet de géométrie	17
E. Trigonométrie	5	E. Services bancaires personnels	7
F. Géométrie dans l'espace	13	F. Probabilité et échantillonnage	18

La séquence des unités suggérée dans le tableau ne tient pas compte du fait que les unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres* devraient s'échelonner tout au long du cours. Certains enseignants peuvent avec raison vouloir modifier la séquence présentée; des enseignants qui ont participé à un projet pilote ont trouvé utile de fusionner des unités ou d'enseigner une unité sur une période plus longue que celle qui est prévue.

Le présent document précise des résultats d'apprentissage généraux et spécifiques et propose des stratégies d'enseignement et d'évaluation ainsi qu'une liste de ressources pédagogiques. Outre le matériel et les ressources pédagogiques présentés aux rubriques **Stratégies pédagogiques** et **Notes** que les participants au projet pilote ont trouvé utiles et bien conçus, l'enseignant pourrait vouloir se servir d'autre matériel dont il a pu jauger l'utilité.

Liste du matériel d'appui par unité							
Unité	Matériel de base				Matériel additionnel pour les élèves	Matériel à imprimer	Divers
	1	2	3	4			
Analyse de problèmes	✓	✓	✓	✓		Activités des annexes des deux demi-cours	Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'annexe II
Analyse de jeux et de nombres	✓	✓	✓	✓		Activités de l'annexe I des deux demi-cours	Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'annexe II
Traitements et salaires	✓		✓	✓	Tables de retenues sur la paie 1 800 959-2221 < <a href="http://www.ccra-adrc.gc.ca">www.ccra-adrc.gc.ca</a> >	Feuilles à reproduire du projet « Jour de paie » et de la « Règle des huit minutes » (facultative)	CHOIX Brochures de l'ABC Fiches et formulaires d'entreprises locales : fiche de présence, demande d'emploi, règle de retard Tables sur disquette – Travail Manitoba 1 800 821-4307 Formulaires TD1
Tableurs			✓			Feuilles à reproduire	Monter les modèles d'avance.
Trigonométrie	✓	✓	✓		Rapporteur	Papier quadrillé	
Géométrie dans l'espace		✓		✓	Baguettes ou cubes Crayons gras Miras ou miroirs	Papier pointillé Papier isométrique Transparents (couleur)	< <a href="http://www.mathworld.wolfram.com">www.mathworld.wolfram.com</a> >
Décisions de consommateurs	✓		✓	✓	Dépliants publicitaires de magasins	Feuilles à reproduire	Vidéo <i>Protégez-vous</i> Brochures de l'ABC CHOIX Banque fédérale de développement
Projet de géométrie	✓	✓	✓	✓	Rubans à mesurer Objets géométriques Trousse de relations volumiques Magazines de construction domiciliaire Catalogues de matériaux de construction Magazines de courtepoinette Carton ou contreplaqué de ¼ po Livres sur l'architecture		
Services bancaires personnels	✓		✓	✓		Feuilles à reproduire Transparents de chèques	Brochures de l'ABC
Probabilité et échantillonnage	✓	✓	✓	✓	Craquelins-poissons, bonbons M&M ou Skittles Dés Cents	Papier quadrillé	Mini-applications sur la probabilité < <a href="http://www-stat-stanford.edu/~susan/surprise/">http://www-stat-stanford.edu/~susan/surprise/</a> >(Java)
<b>Note :</b> Matériel de base : 1 – calculatrice scientifique; 2 – Règle; 3 – Tableur; 4 – Internet							

**Programme de  
Mathématiques  
du  
consommateur**

Les cours qui suivent celui de *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année*, c'est-à-dire *Mathématiques du consommateur, 11<sup>e</sup> année* et *Mathématiques du consommateur, 12<sup>e</sup> année*, sont aussi structurés en demi-cours. Les unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres* continuent d'en faire partie intégrante. Les tableaux qui suivent donnent un aperçu de ces cours.

<b>Mathématiques du consommateur, 11<sup>e</sup> année</b>	
<b>Demi-cours III</b>	<b>Demi-cours IV</b>
<b>Unité</b>	<b>Unité</b>
A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres	A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres
C. Relations et formules D. Revenus et dettes E. Analyse et interprétation de données	C. Métrologie D. Acquisition et utilisation d'un véhicule E. Impôt personnel sur le revenu F. Applications reliées à la probabilité

<b>Mathématiques du consommateur, 12<sup>e</sup> année</b>	
<b>Demi-cours V</b>	<b>Demi-cours VI</b>
<b>Unité</b>	<b>Unité</b>
A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres	A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres
C. Finances personnelles D. Design et mesure E. Finances publiques F. Statistique G. Projet d'enquête	C. Projet de carrière/Projet de vie D. Les placements E. L'impôt sur le revenu F. Variation et formules G. Compléter un portfolio

**Mise en garde**

Certains des problèmes ou des expériences du cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* font appel à des notions de chance ou de probabilité. Dans certaines familles ou communautés, le lien entre la probabilité et les jeux de hasard peut constituer un problème; par exemple, les parents ou les tuteurs peuvent ne pas approuver les jeux de cartes, de dés ou encore les prix en argent. On peut alors envisager de reformuler ces activités ou ces problèmes pour y inclure des fiches numérotées, des cubes numérotés ainsi que des points ou des crédits.

Certains des problèmes ou des activités du cours *Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année* peuvent être considérés comme inacceptables par certains membres de la collectivité. Par exemple, le problème logique, Le mystère du Chemin des peupliers, à la page I-B-26, se passe dans le contexte d'un meurtre mystérieux, ce que certaines familles peuvent considérer comme comportant de la violence. Si c'est le cas, on peut songer à remplacer ces problèmes ou à les modifier.

Demi-cours I

Mathématiques du consommateur  
10<sup>e</sup> année

# **Unité A : Analyse de problèmes**

## **Demi-cours I**

## ***DEMI-COURS I***

**Unité A : Analyse de problèmes**

**Durée : 9 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Élaborer et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes dans diverses situations.**

*L'unité présente une gamme de problèmes intéressants qui ne sont pas axés sur l'algèbre. Ces problèmes complètent les travaux effectués dans les autres unités.*

**Résultat d'apprentissage spécifique**

A-1 Résoudre des problèmes en recourant à diverses approches non algébriques.

# ***ANALYSE DE PROBLÈMES***

## **Matériel d'appui**

- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe I
- Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'Annexe II

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Élaborer et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes dans diverses situations.

**Résultat spécifique**

A-1 Résoudre des problèmes en recourant à diverses approches non algébriques.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Les problèmes présentés dans l'Annexe I fournissent du matériel qui est intéressant en soi et qui sert de complément aux autres unités du programme. Ils sont offerts aux fins d'illustration et ne représentent pas l'éventail complet des possibilités. Certaines activités ont été choisies pour illustrer une grande variété d'applications mathématiques non algébriques dans les domaines du travail et de la consommation. D'autres ont été choisies en raison de leur intérêt intrinsèque ou parce qu'elles forcent l'élève à trouver et à utiliser de nouvelles façons d'analyser et de penser mathématiquement. Les élèves n'ont pas tous besoin d'exécuter les mêmes activités.

La présentation des activités proposée à l'Annexe I ne reflète pas la séquence qu'il faut suivre. L'enseignant est encouragé à compléter cet ensemble d'activités par du matériel provenant d'autres sources, comme Internet. L'Annexe II présente une liste préliminaire de ressources pédagogiques utiles.

On recommande d'intercaler ces problèmes et ces activités tout au long du cours, soit à titre de prolongement ou d'enrichissement, soit pour changer le rythme du travail quotidien en classe. Certains problèmes sont directement liés à des unités en particulier, mais la plupart ne le sont pas et peuvent être utilisés n'importe quand. On peut consacrer quelques jours, voire une semaine à l'analyse des problèmes, puis insérer les exercices qui restent tout au long du cours.

**Note :** Pour certaines des activités d'apprentissage, on a recours aux unités de mesure impériales. Le cas échéant, l'enseignant peut :

1. présenter aux élèves les unités de mesure impériales requises ou attendre jusqu'à ce qu'ils aient effectué les travaux dans le cadre de l'unité Projet de géométrie;
2. convertir les unités de mesure des problèmes en unités métriques, si la situation s'y prête;
3. exécuter une autre expérience d'apprentissage ou un autre problème.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il faut évaluer le progrès des élèves sur de longues périodes. Recherchez, par exemple, le recours par les élèves à un éventail de stratégies de résolution de problèmes et la formulation d'explications de plus en plus raffinées. La tenue de dossiers **anecdotiques** où sont consignées des observations sur la façon dont les élèves travaillent, à deux ou en groupes, pour réaliser les activités sont utiles. Des solutions bien élaborées et des exemples de raisonnement pourraient figurer au dossier d'un élève.

Les activités de résolution de problèmes ne se prêtent pas vraiment aux tests écrits à temps fixe.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-credit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.

— Devoir d'introduction  
Modules 1 à 5

**anecdotiques** : qui contient des récits courts d'un fait particulier

**NOTE** : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

# Annexe I

## Renseignements pour l'enseignant : Réseaux I

### Compétences requises

- reconnaissance des formes

### Quand réaliser cette activité

Cette activité d'apprentissage peut être réalisée à n'importe quel moment durant le cours. Si les élèves n'ont pas déjà abordé le matériel sur les réseaux, il faudrait leur en inculquer les rudiments avant d'entreprendre le problème *Le gardien du musée*.

### Renseignements pour l'enseignant

1. On peut toujours traverser un réseau fermé comptant un nombre pair de sommets sans passer deux fois par le même arc.
2. Si un réseau fermé contient exactement deux sommets impairs, on peut le traverser sans passer deux fois par le même arc en partant d'un sommet pair.
3. Si un réseau fermé contient plus de deux sommets impairs, on ne peut le traverser sans retracer un arc.
4. Le cadre de ce problème est élargi dans le demi-cours II.

### Démarche

Faire travailler les élèves individuellement ou deux par deux. Demandez aux élèves d'essayer de dessiner les deux figures. Vous devrez peut-être les encourager à persévérer et à s'y prendre de nouveau s'ils ne réussissent pas la première fois. Incitez-les à recommencer en partant d'un sommet différent.

Demandez aux élèves de remplir le tableau et de répondre aux questions. Lorsque les élèves auront terminé cette activité, vous pourriez leur demander de comparer leurs résultats avec ceux d'un autre groupe ou de tous les élèves.

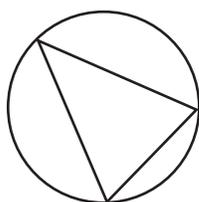
### Tableau

Figure	Est-il possible de dessiner la figure?
a	oui
b	non
c	oui
d	non
e	oui
f	oui

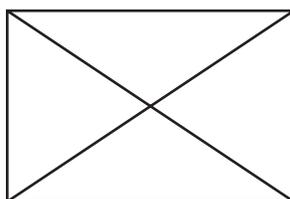
## Feuille à reproduire : Réseaux I

Essayez de dessiner chacune des figures illustrées ci-dessous au moyen d'une ligne continue et sans dessiner un arc quelconque plus d'une fois.

a)



b)



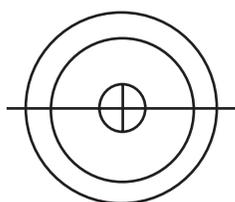
c)



d)



e)



f)



### Questions

1.

Mathématiques du consommateur, 11 <sup>e</sup> année	
Demi-cours III	Demi-cours IV
Unité	Unité
A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres	A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres
C. Relations et formules D. Revenus et dettes E. Analyse et interprétation de données	C. Métrologie D. Acquisition et utilisation d'un véhicule E. Impôt personnel sur le revenu F. Applications reliées à la probabilité

2. Quelles difficultés as-tu éprouvées en essayant de dessiner la figure?
3. Qu'est-ce que tu as appris au sujet des figures que tu as réussi à dessiner?
4. Qu'est-ce que tu as constaté au sujet des figures que tu n'as pas réussi à dessiner?

## Renseignements pour l'enseignant : Le gardien du musée

### Compétences requises

- visualisation géométrique
- expérience des réseaux

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment, mais de préférence une fois que les élèves ont réalisé l'activité précédente portant sur les réseaux. Les principes appris dans le cadre de cette activité s'appliquent au problème *Le gardien du musée*.

### Renseignements pour l'enseignant

Vous devrez peut-être revenir avec les élèves sur les conclusions tirées à la suite de l'activité sur les réseaux, surtout s'il y a déjà quelque temps qu'ils l'ont réalisée. Si les élèves éprouvent de la difficulté, proposez-leur de considérer chaque aile du musée au même titre qu'un réseau – il faut leur laisser toute latitude pour réaliser cette activité, car il s'agit d'une situation réelle.

### Solutions

Il est possible de tracer l'aile est (deux sommets impairs) et l'aile du centre (aucun sommet impair), c.-à-d., il y a un chemin prévu. Il n'en va pas de même pour l'aile ouest, laquelle ne comporte qu'un seul sommet.

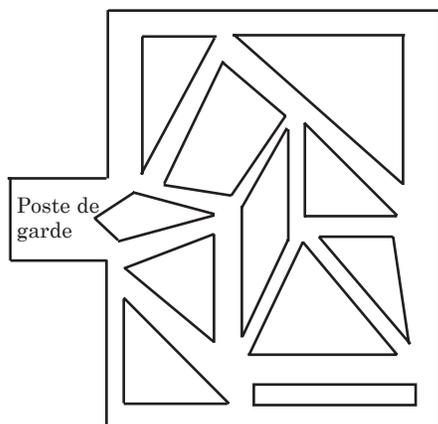
---

**Le gardien du musée** : Activité tirée de *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*, une publication conjointe de la Mathematical Association of America et du National Council of Teachers of Mathematics. Tous droits réservés © 1980, National Council of Teachers of Mathematics.

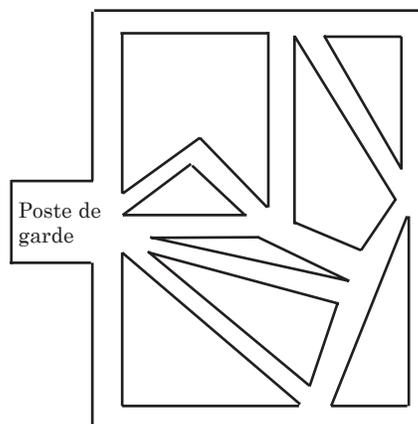
## Feuille à reproduire : Le gardien du musée

Le gardien d'un musée est tenu de faire une patrouille dans les couloirs de l'établissement, et ce de manière à parcourir chaque couloir au moins une fois par heure. Le gardien s'intéresse naturellement à un parcours qui l'amène à passer par chaque couloir une seule fois. Le schéma de chaque aile du musée est reproduit ci-dessous.

Aile est

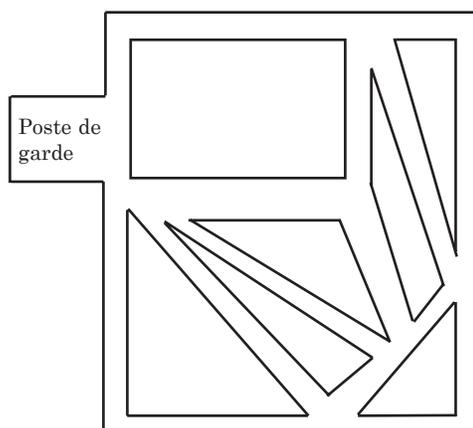


Aile du centre



Quelles ailes permettent au gardien de commencer sa patrouille depuis le poste de garde et de parcourir chaque couloir une seule fois pour aboutir au point de départ? Trouve ce parcours s'il existe.

Aile ouest



---

**Le gardien du musée** : Activité tirée de *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*, une publication conjointe de la Mathematical Association of America et du National Council of Teachers of Mathematics. Tous droits réservés © 1980, National Council of Teachers of Mathematics.

## Renseignements pour l'enseignant : Formes magiques I

### Compétences requises

- notions d'arithmétique simple

### Quand réaliser cette activité

À n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

*Définition* : un carré magique est un tableau de nombres disposés de sorte que la somme des nombres qui figurent dans chaque colonne, dans chaque ligne et dans chaque diagonale soit constante.

*Historique* : le carré magique Lo Shu compte parmi les premiers carrés magiques connus. On peut consulter plusieurs sources pour en savoir plus long sur l'histoire des carrés magiques. Certains des sites Web énumérés ci-dessous pourraient être utiles à cette fin.

1. <<http://chronomath.com>>  
Carrés magiques, carrés latins
2. <[http://www.recreomath.qc.ca/dict\\_magique\\_carre.htm](http://www.recreomath.qc.ca/dict_magique_carre.htm)>  
Divers carrés magiques
3. <<http://www.multimagie.com>>  
Carrée mutimagiques

### Réponses

*Carré magique*

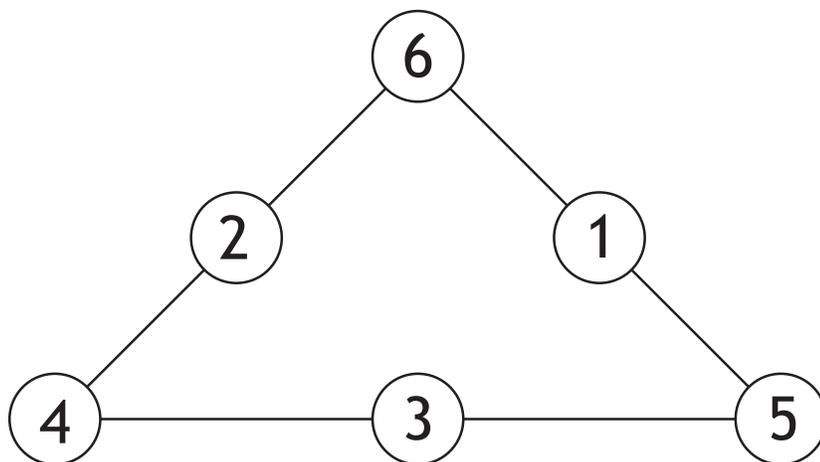
Une réponse possible

8	3	4
1	5	9
6	7	2

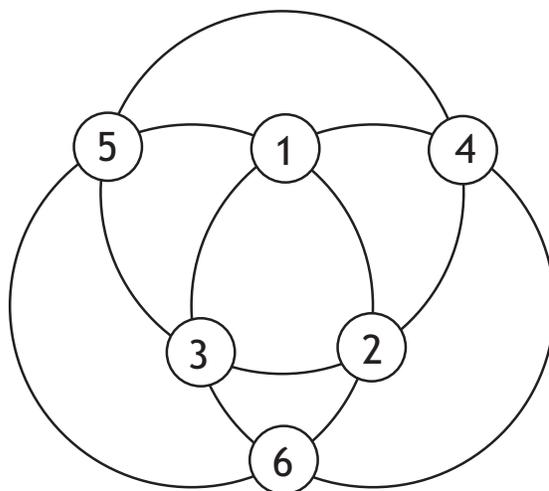
D'autres réponses sont possibles. Demandez aux élèves de trouver d'autres solutions et de les comparer. Comportent-elles des points de ressemblance? Consultez les sites Web énumérés ci-dessus pour de plus amples informations.

## Renseignements pour l'enseignant : Formes magiques I (suite)

*Pyramide magique*



*Somme des cercles*



*Prolongement*

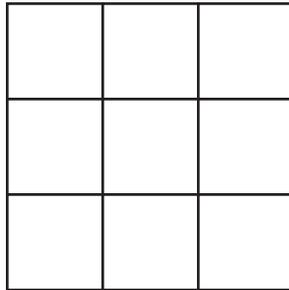
Demandez aux élèves de construire un carré anti-magique. Un carré anti-magique est un tableau de nombres dont la somme des nombres qui figurent dans chaque colonne, dans chaque ligne et dans chaque diagonale diffère. Certains des sites Web énumérés ci-dessus traitent des carrés anti-magiques.

5	1	3
4	2	6
8	7	9

## Feuilles à reproduire : Formes magiques I

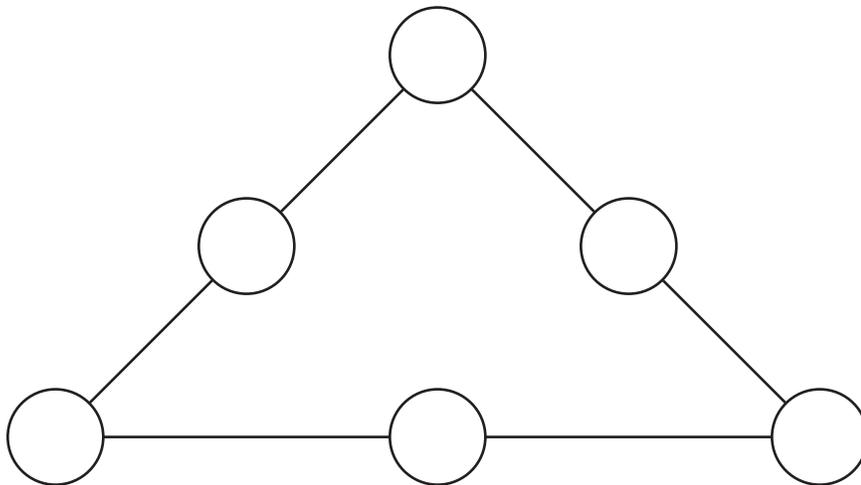
### Carré magique

Inscris les nombres de 1 à 9 dans chacune des cases. La répétition d'un nombre est interdite. La somme de chaque colonne, de chaque ligne et de chaque diagonale doit être égale à 15.



### Pyramide magique

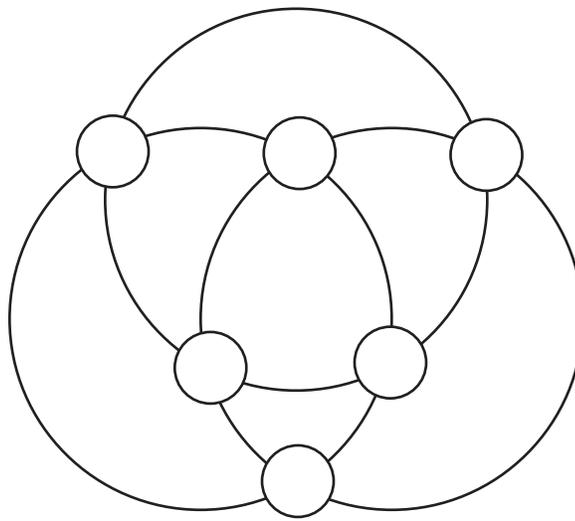
Inscris les nombres 1, 2, 3, 4, 5 et 6 dans les cercles de la pyramide. Un seul nombre doit figurer dans chaque cercle. Lorsque tous les cercles auront été remplis, la somme des trois nombres de chaque côté doit être constante.



## Feuilles à reproduire : Formes magiques I (suite)

### Somme des cercles

Inscris les nombres de 1 à 6 dans les petits cercles de la figure ci-dessous. La répétition d'un nombre est interdite. Les nombres doivent être disposés de sorte que la somme des quatre nombres figurant sur la circonférence d'un cercle est égale à la somme des nombres figurant sur la circonférence de tout autre cercle.



## Renseignements pour l'enseignant : Cubes numériques

### Compétences requises

- notions d'arithmétique simple

### Quand réaliser cette activité

À n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

*Astuce* : Si les élèves éprouvent de la difficulté à commencer, proposez-leur de calculer la somme des nombres de chaque colonne et la moyenne des nombres de chaque colonne.

### Solution

Déplacer un des 3 de la deuxième colonne dans la première colonne.

Le 10 dans la troisième colonne est déplacé dans la deuxième colonne.

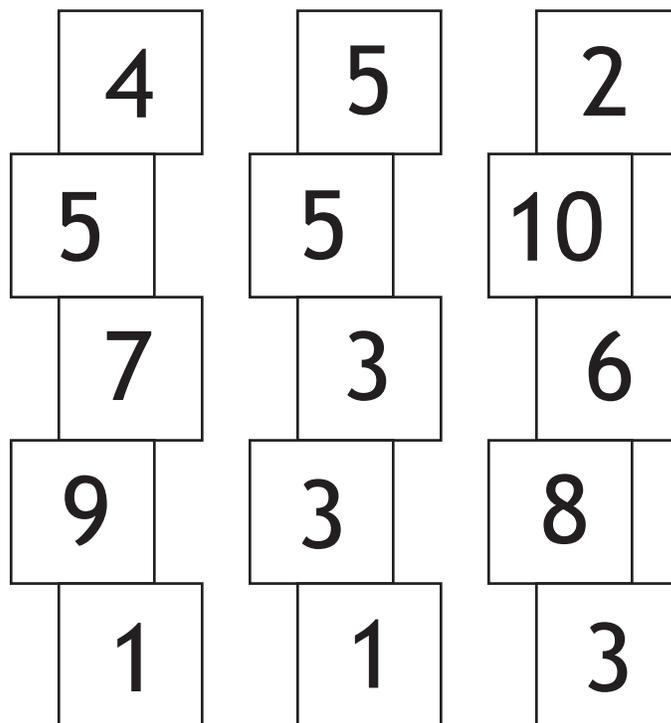
Le 5 dans la première colonne est déplacé dans la troisième colonne.

### Prolongement

Demandez aux élèves de créer un problème similaire.

### Feuille à reproduire : Cubes numériques

Examine les trois piles de cubes numériques ci-dessous. Peux-tu réorganiser les cubes en déplaçant un cube (un seul) de chaque pile de sorte que la somme des nombres dans chaque pile soit égale à la somme des nombres des deux autres piles?



## **Renseignements pour l'enseignant : La face des choses**

### **Compétences requises**

- visualisation spatiale
- dessiner des figures tridimensionnelles sur papier isométrique (prolongement)

### **Quand réaliser cette activité**

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment. Si les élèves font l'exercice de prolongement, ils auront besoin des compétences acquises dans le cadre de l'unité sur la géométrie descriptive.

### **Renseignements pour l'enseignant**

Si les élèves éprouvent de la difficulté, ils pourraient construire la figure au moyen de cubes.

Demandez aux élèves d'envisager les six faces de chaque cube et d'imaginer combien de faces touchent les autres cubes.

### **Solutions**

Figure 1 : 18

Figure 2 : 26

Figure 3 : 22

### **Prolongement**

Demandez aux élèves de construire leur propre figure tridimensionnelle et de la dessiner sur du papier isométrique.

## Feuille à reproduire : La face des choses

Examine la figure ci-dessous. Tu peux voir trois des quatre cubes qui la composent. Imagine que tu peux la prendre et l'examiner sous tous les angles. Combien de faces différentes pourrais-tu compter?

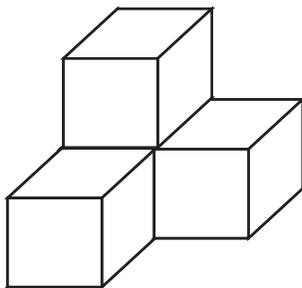


Figure 1

Le « L jumelé » se compose de six cubes. Le sixième, à l'arrière de la rangée inférieure, est invisible. Si tu pouvais examiner la pile de cubes sous tous les angles, combien de faces pourrais-tu compter?

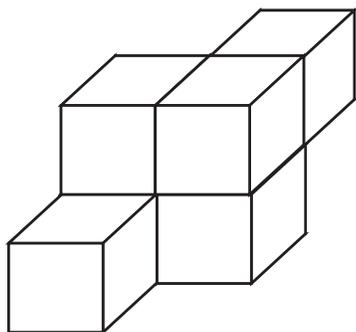


Figure 2

En voici une autre : Si la figure se compose de cinq cubes, combien de faces pourrais-tu observer en l'examinant sous tous les angles?

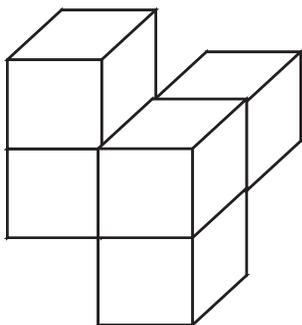


Figure 3

## Renseignements pour l'enseignant : L'échiquier

### Compétences requises

- notions d'arithmétique simple

### Quand réaliser cette activité

À n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

- Demandez aux élèves de remplir la première rangée seulement et de rechercher une régularité.
- Demandez aux élèves à quel point la fille aura gagné 1 000,00 \$ et à quel point elle aura gagné 1 000 000,00 \$.
- Les élèves n'ont pas besoin de savoir le montant total d'argent donné pour répondre à la question. Ils devraient justifier leur réponse.
- Une feuille de calcul pourrait être utile.

### Solution

N <sup>o</sup> du carré	1	2	3	4	5	6	• • •	64	
N <sup>bre</sup> de cents	1	2	4	8	16	32			1,84 x 10 <sup>19</sup>
Total	1	3	7	15	31	63			
ou	2-1	4-1	8-1	16-1	32-1	64-1			
ou	2 <sup>1</sup> -1	2 <sup>2</sup> -1	2 <sup>3</sup> -1	2 <sup>4</sup> -1	2 <sup>5</sup> -1	2 <sup>6</sup> -1		2 <sup>64</sup> -1	

## Feuille à reproduire : L'échiquier

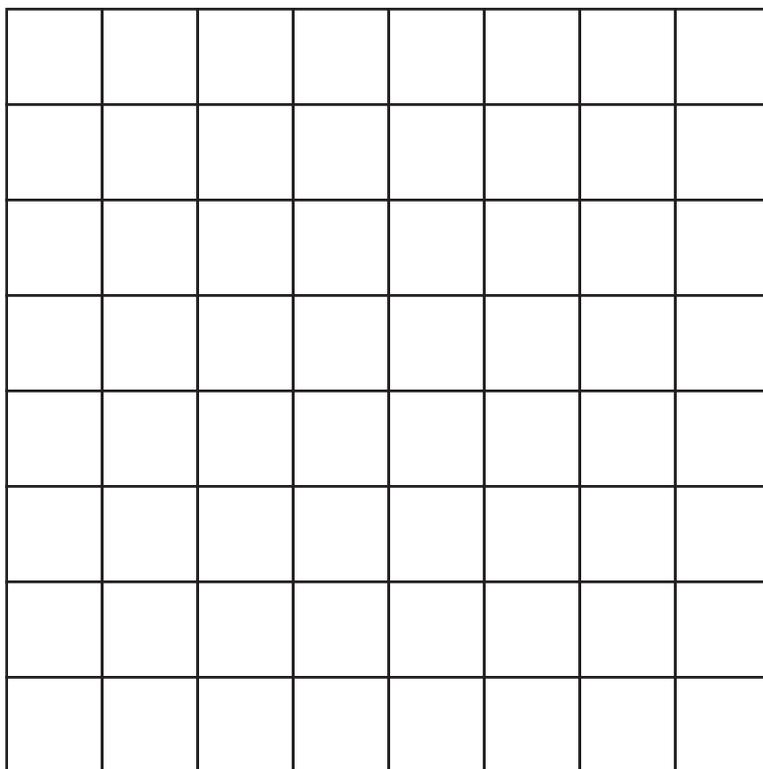
Il y a longtemps, dans une lointaine galaxie, des animaux nuisibles avaient envahi un royaume. Aucune des mesures que le roi avait prises pour s'en débarrasser n'avait réussi. Il a donc décidé de publier un message sur son site Web pour expliquer la nature du problème et inviter des aventuriers à le résoudre.

Une seule personne a répondu à son invitation : une jeune paysanne. Elle s'est rendue au royaume, apportant avec elle une variété d'herbes et de graines à partir desquelles elle a préparé une solution qu'elle a répandue sur tout le territoire. En conséquence, les animaux nuisibles sont devenus stériles et le problème s'est résolu.

Le roi lui a offert une récompense – la main du beau prince, la moitié du royaume, un laissez-passer Monde des merveilles du Canada, bref, tout ce qu'elle voudrait. La paysanne a carrément refusé.

Elle a déclaré au roi que ses besoins se résumaient à peu de chose. Elle a demandé qu'on apporte un échiquier et un sac de cents. On a apporté ce qu'elle avait demandé. Elle a demandé ensuite qu'on place un cent sur la première case, deux cents sur la deuxième, quatre cents sur la troisième, et ainsi de suite. Au fur et à mesure que l'échiquier se recouvrait de cents, chaque case recevait deux fois le nombre de cents déposé sur la case précédente, et ce jusqu'à ce que les 64 cases de l'échiquier aient été remplies.

La paysanne a-t-elle reçu une récompense équitable? Explique et justifie ta réponse.



## Renseignements pour l'enseignant : Le casse-tête du pont

### Compétences requises

- pensée critique
- notions d'arithmétique simple

### Quand réaliser cette activité

À n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

1. Demandez aux élèves de reconstituer la situation pour les aider à en visualiser le déroulement.
2. Il n'est pas nécessaire de recourir à des astuces pour résoudre le problème. On peut le résoudre sans jeter la lampe de poche, marcher dans l'obscurité et ainsi de suite.
3. Lorsque les élèves auront trouvé une première solution, incitez-les à en trouver d'autres.
4. Il existe de nombreux casse-tête comme celui-ci. Une grande entreprise demande à ses employés éventuels d'en résoudre un. On leur accorde cinq minutes pour trouver la solution.

### Solution

*Solution 1* : Faire passer 5 et 10  
 Renvoyer 10  
 Faire passer 20 et 25  
 Renvoyer 5  
 Faire passer 5 et 10

#### Temps

10 minutes  
 10 minutes  
 25 minutes  
 5 minutes  
10 minutes  
 Total : 60 minutes

*Solution 2* : Faire passer 5 et 10  
 Renvoyer 5  
 Faire passer 20 et 25  
 Renvoyer 10  
 Faire passer 5 et 10

#### Temps

10 minutes  
 5 minutes  
 25 minutes  
 10 minutes  
10 minutes  
 Total : 60 minutes

## Feuille à reproduire : Le casse-tête du pont

Quatre explorateurs parviennent à un pont suspendu durant la nuit. Deux personnes au plus peuvent franchir le pont en même temps et elles doivent utiliser une lampe de poche pour voir où mettre les pieds.

Les explorateurs n'ont qu'une seule lampe de poche dont la capacité d'éclairage est de 60 minutes.

Un des explorateurs pourrait franchir le pont en cinq minutes et un deuxième en 10 minutes. Les deux autres auraient besoin de 20 et de 25 minutes respectivement.

Comment les quatre explorateurs pourraient-ils franchir le pont avant que les piles de la lampe de poche ne s'épuisent?



## Annexe II

## Internet

Un grand nombre de sites dans Internet offrent des problèmes et des casse-tête. Si vous utilisez un moteur de recherche pour les trouver, effectuez votre recherche à l'aide des mots-clés « mathématiques problèmes casse-tête jeux ».

Dernière consultation en date du 18 janvier 2007.

*aMATHeur.net - tous les jeux de logique*

<<http://www.amateur.net>>

aMATHeur.net est un site qui cherche à créer une véritable communauté ludique. Vous trouverez sur le site des dizaines de jeux de logique qui vous feront travailler vos neurones.

*Aux mathématiques amusantes pour vous détendre*

<<http://membres.lycos.fr/ericmer>>

Ce site est destiné aux amateurs d'énigmes de mathématiques. Il contient plusieurs dizaines d'énigmes avec leur réponse.

*Mathématiques magiques*

<<http://perso.wanadoo.fr/therese.eveilleau/>>

Vous découvrirez des jeux, des puzzles magiques, des paradoxes et des trucs malins pour comprendre les maths et beaucoup d'autres choses dans ce site.

*La liste jeuxmaths*

<<http://jeuxmaths.free.fr>>

Ce site contient une liste de diffusion de problèmes ou jeux de logique, réflexion et mathématiques.

# **Unité B : Analyse de jeux et de nombres**

## **Demi-cours I**

## ***DEMI-COURS I***

### **Unité B : Analyse de jeux et de nombres**

**Durée : 5 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Élaborer, utiliser et justifier des stratégies mathématiques en analysant divers casse-tête, jeux et énigmes; prendre conscience de l'utilisation des nombres dans la société.**

*La matière de la présente unité devrait être utilisée tout au long du cours pour offrir un changement de rythme aux élèves dans un cadre agréable qui exige néanmoins un raisonnement mathématique et logique.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie adéquate pour la résolution d'énigmes ainsi que pour les jeux qui comprennent des régularités.
- B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.

# ***ANALYSE DE JEUX ET DE NOMBRES***

## **Matériel d'appui**

- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe I
- Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'Annexe II.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Élaborer, utiliser et justifier des stratégies mathématiques en analysant divers casse-tête, jeux et énigmes; prendre conscience de l'utilisation des nombres dans la société.

**Résultats spécifiques**

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie adéquate pour la résolution d'énigmes ainsi que pour les jeux qui comprennent des régularités.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

On devrait envisager d'intercaler l'analyse de jeux et de nombres tout au long du cours; vous pourriez, par exemple, consacrer quelques jours à ce type de problèmes au début du cours afin de motiver les élèves, puis utiliser le reste des activités ou d'autres que vous jugerez utiles pour changer de rythme entre les unités, ou au milieu d'une longue unité.

L'ensemble des activités qui suit est destiné à faire jouer les élèves et à les amener à trouver des stratégies gagnantes. Les élèves doivent non seulement les trouver, mais être en mesure de les expliquer, oralement ou par écrit.

Il faudrait accorder suffisamment de temps pour savourer le jeu avant de passer à l'analyse. Donnez du temps aux élèves pour qu'ils discutent du jeu et qu'ils articulent leurs stratégies « gagnantes ».

Trouver la stratégie est la première étape. Les étapes qui suivent sont tout aussi importantes. Les élèves examineront leur processus de réflexion personnelle. Un tel examen n'est pas facile et constitue probablement une nouvelle expérience. Sur le plan concret, les résultats peuvent s'avérer banaux, mais l'objectif réel consiste à trouver des résultats. Être en mesure de communiquer ses stratégies et son processus de réflexion est un autre objectif important.

Il est préférable que l'enseignant essaie les activités avant de demander aux élèves de les réaliser. Ces activités ne sont pas liées à un niveau scolaire donné et peuvent être répétées. On pourrait, par exemple, présenter l'activité en 10<sup>e</sup> année, puis en présenter des variantes ultérieurement dans le cours ou encore dans un cours de niveau plus avancé.

Ces activités n'ont pas été conçues pour être enseignées en un bloc de temps, mais plutôt pour être utilisées de façon périodique tout au long du cours. Se reporter aux activités et aux jeux proposés à l'Annexe I.

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il y a lieu d'attacher de l'importance à la volonté des élèves de relever le défi des expériences d'apprentissage. **Consignez** vos observations quotidiennement.

Vous pouvez aussi consigner des notes anecdotiques sur la façon dont les élèves élaborent leurs stratégies.

Les activités d'Analyse de jeux et de nombres se prêtent bien à la tenue d'un journal axé à la fois sur la matière et les attitudes des élèves.

Lorsqu'on joue plus d'une fois à un jeu, les élèves peuvent maintenir un journal où ils inscriront leurs réflexions sur la stratégie. Cela pourrait faire partie de leur portfolio.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.

— Devoir d'introduction  
Modules 1 à 5

**consigner** : noter par écrit

**NOTE** : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Présentez un sujet ou un domaine d'application montrant comment les nombres sont utilisés et laissez les élèves discuter de l'utilisation des nombres. Certains sujets se prêteront à un examen supplémentaire.

**Exemples de sujets :**

chaussures	chaussettes
ordinateurs	humidité
numéro d'assurance sociale	neige
calendrier	température
écran solaire	heure militaire
son	préfixes en astronomie
taille des vêtements	préfixes minuscules
taille d'une police de caractères	

L'enseignant peut puiser dans les journaux pour présenter de l'information aux élèves et leur demander de répondre à des questions fondées sur cette information. Le « Media Clips Department » de la publication *Mathematics Teacher* du NTCM est une bonne source d'information pour ce genre d'activité.

On ne s'attend pas à ce que les élèves mémorisent l'utilisation des nombres et soient capables de reproduire l'information dans un examen.

Les élèves peuvent travailler en groupe pour faire une recherche sur un sujet et présenter leurs résultats à la classe.

B-2.1 À contre-vent par Mary McIver

**C'est tellement simple, même un enfant peut réussir!**

(tiré du *Homemaker's Magazine*)

Voyez si vous pouvez répondre à la question réglementaire que l'Island Shell Aerocentre, chic installation de **ravitaillement** pour avions située à Toronto, a posé aux participants lors d'un récent concours :

$35 + 12 \times 12 \div 2 = \square$  . Tout le monde arrive à 282?

Vous avez tort. Selon les nouvelles méthodes en mathématiques, vous devez d'abord effectuer les opérations de multiplication et de division avant celles d'addition et de soustraction. La bonne réponse est donc 107. Cependant, l'Aerocentre a obtenu la réponse 282 tellement souvent — environ la moitié des réponses — qu'il a décidé d'accepter les deux réponses. Excellent. Comme l'a fait remarquer le **satiriste** Tom Lehrer, le problème des nouvelles mathématiques tiendrait au fait qu'il semble dorénavant plus important de savoir ce qu'on fait que d'obtenir la bonne réponse.

Tiré de Media Clips, Ron Lancaster et Charlie Marion, éditeurs. *Mathematics Teacher* (90.3). Tous droits réservés © 1997, National Council of Teachers of Mathematics.

Communication	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**ravitaillement** : action de fournir des provisions, des matières premières, des produits.

**satiriste** : auteur qui souligne certains aspects ridicules d'une situation ou d'une personne en utilisant de l'exagération.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

1. Expliquez comment les participants sont arrivés à 282. Quelles sont les étapes à suivre pour obtenir la bonne réponse, soit 107?
2. Considérez la version généralisée suivante de la question réglementaire utilisée par l'Island Shell Aerocentre

$$a + b \times b \div c$$

Trouvez toutes les valeurs de a, b et c qui auraient permis aux participants d'arriver à la même réponse, qu'ils utilisent ou non la bonne méthode (*Mathematics Teacher*, 90.3, mars 1997).

Réponses :

1. Voici les étapes qui permettent d'obtenir la réponse de 282 : ajoutez 35 à 12, multipliez le résultat par 12, puis divisez le nouveau résultat par 2. Voici les étapes pour obtenir une réponse de 107 : multipliez 12 par 12, divisez la réponse par 2, puis ajoutez 35.

$$2. \quad a + (b \times b \div c) = (a + b) \times b \div c$$

$$a + \frac{b^2}{c} = \frac{(a + b)b}{c}$$

$$ac + b^2 = ab + b^2$$

$$ac = ab$$

Cas 1 : Si a est égal à 0, alors b et c peuvent être n'importe quoi. Voici un exemple de question réglementaire :

$$0 + 7 \times 7 \div 2$$

Cas 2 : Si a n'est pas égal à 0, alors b et c sont égaux et a peut avoir n'importe quelle valeur. Voici un exemple de question réglementaire :

$$17 + 5 \times 5 \div 5$$

Communication	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

B-2.2 Neige

Si les météorologistes disent qu'une tempête de neige a laissé 40 cm de neige sur votre trottoir, quelle est la quantité réelle des précipitations? La neige, à l'état liquide, est inscrite dans les statistiques annuelles sur les précipitations. La règle utilisée pour déterminer cette quantité est que 10 cm de neige équivaut à 10 mm de pluie.\* Mais quiconque a déjà pelleté un trottoir sait qu'il y a neige et neige — 10 cm de neige légère sont plus légers — et contiennent moins d'eau — que la neige humide ou celle des crêtes que laissent les charrues. C'est pourquoi la quantité de neige tombée ne convient pas pour établir les statistiques.

Les météorologistes ont résolu le problème en recueillant la neige dans des pluviomètres — contenant de 20 cm de côté — et dans des nivomètres (instruments de mesure de la hauteur de la neige) qui sont légèrement plus grands. On mesure ainsi non seulement l'épaisseur de neige, mais la quantité d'eau générée par la neige fondue. Dans les régions montagneuses, où le manteau neigeux (couches épaisses de neige accumulée) est une importante source d'eau, l'épaisseur de la neige est non seulement mesurée, mais on prélève aussi des échantillons pour examiner de quelle sorte de neige il s'agit. La neige fondante ou qui tombe en pluie ne s'élimine pas toujours immédiatement — l'eau peut s'infiltrer vers le bas et se transformer en glace, ce qui peut aller jusqu'à doubler le ratio eau/neige. Ce genre d'information ne sert pas qu'aux skieurs, mais aussi aux organismes de lutte contre la pollution et contre les inondations.

\***Note** : La neige est mesurée en centimètres. 10 cm de neige = 1 cm ou 10 mm d'eau, un ratio de 10:1.

- a) Si 10 cm de neige sont l'équivalent de 10 mm d'eau, quel est l'équivalent en eau des chutes de neige suivantes?
  - i) 15 cm
  - ii) 7 cm
  - iii) 5,5 cm
- b) Si 10 cm de neige est l'équivalent de 10 mm d'eau, quelle devra être la profondeur des chutes de neige pour obtenir les quantités d'eau suivantes?
  - i) 2 mm
  - ii) 1,5 mm
  - iii) 10 mm

Communication	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

**Neige** : Tiré de Blocksma, M. *Reading the Numbers*. Tous droits réservés © 1989 par Mary Blocksma. Utilisation autorisée.

**STRATÉGIES D'ÉVALUATION**

**NOTES**

---

**Journal de bord**

Décrire comment les nombres sont utilisés pour déterminer la quantité d'eau que représente une chute de neige.

**Portfolio**

Les élèves peuvent ajouter des échantillons de travail sur le sujet à leur portfolio.

Les élèves peuvent faire une recherche sur un sujet et en déposer le rapport dans leur portfolio.

**Observations anecdotiques**

Les activités d'analyse de jeux et de nombres ne se prêtent pas vraiment aux tests écrits à temps fixe.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

c) Faites une recherche sur les trois dernières chutes de neige les plus importantes dans votre région et calculez la quantité d'eau qui en aurait résulté.

*Réponses :*

a) i) 15 mm

ii) 7 mm

iii) 5,5 mm

(les cm deviennent des mm)

b) i) 2 cm

ii) 1,5 cm

iii) 10 cm

(les mm deviennent des cm)

c) Les réponses varieront.

Communication	✓ <b>Régularités</b>
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologies de l'information
✓ <b>Sens du nombre</b>	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

# Annexe I

## Renseignements pour l'enseignant : Tripoints

### Matériel

- stylo ou crayon
- planchette de jeu

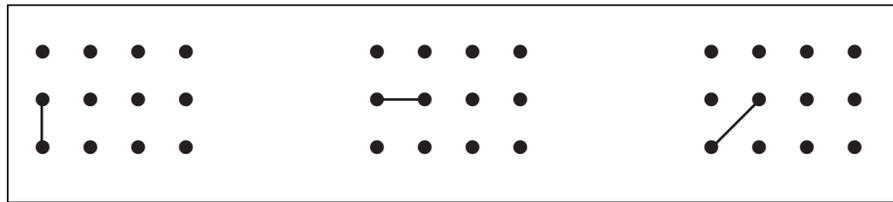
### Nombre de joueurs

2 à 3

### Règlements

1. Le jeu consiste à former le plus grand nombre de triangles possibles en traçant des lignes entre des points adjacents de la planchette de jeu.
2. Chaque joueur crée un symbole qu'il inscrira dans un triangle complété pour le réclamer.
3. À tour de rôle, les joueurs relient des points adjacents en traçant une ligne droite entre les points. Un joueur peut relier n'importe quelle paire de points adjacents sur la planchette du jeu.

Exemples :



4. Lorsqu'un joueur complète un triangle, il y inscrit son symbole pour le réclamer. Le joueur continue de jouer aussi longtemps qu'il réussit à compléter des triangles.
5. Le jeu prend fin lorsque tous les triangles possibles ont été formés et réclamés. Les joueurs comptent le nombre de triangles qui contiennent leur symbole. Le joueur qui en a réclamé le plus grand nombre est déclaré gagnant.

### Variation

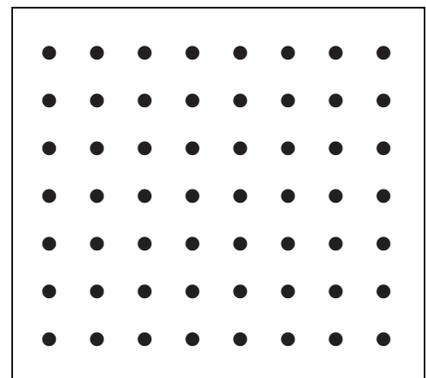
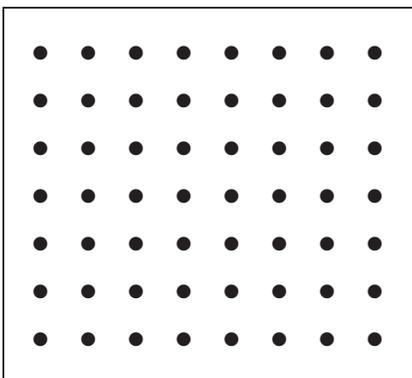
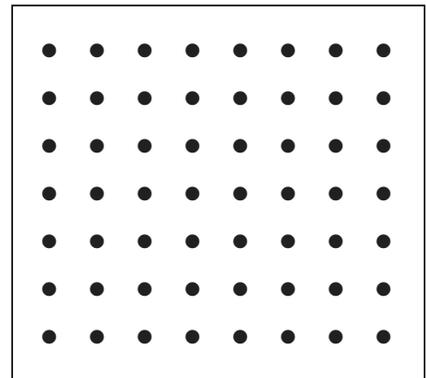
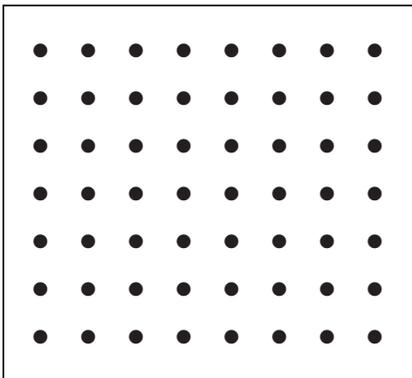
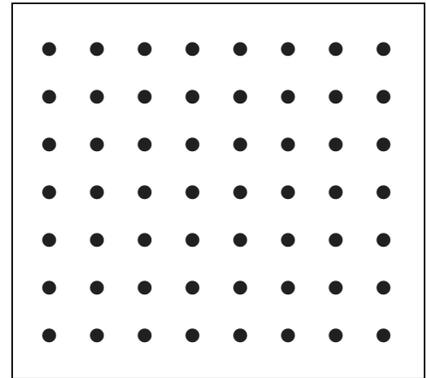
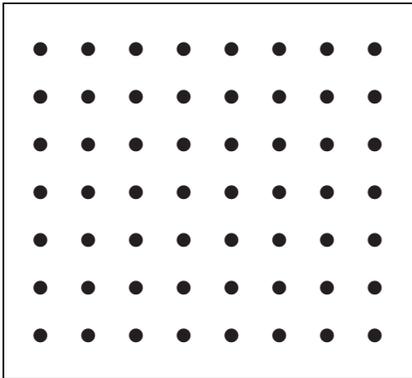
On peut utiliser des planchettes de jeu de n'importe quelle taille.

### Suggestions

- Commencer avec une planchette de 8 points par 8 points.
- Augmenter et réduire la taille de la planchette pour modifier le jeu.
- Présenter le jeu à l'aide d'un rétroprojecteur, puis offrez des occasions de jouer à ce jeu aux élèves.
- Demander aux élèves de proposer des stratégies gagnantes.
- Demander aux élèves si le fait de jouer le premier constitue un avantage.

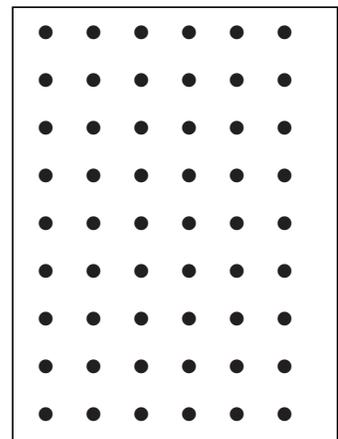
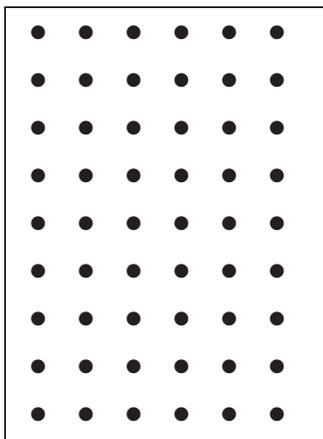
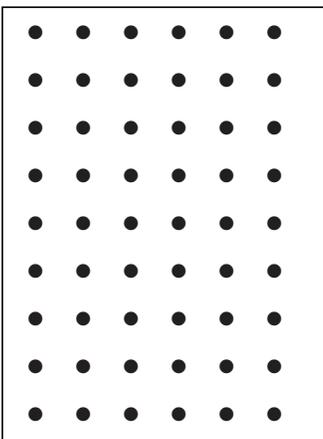
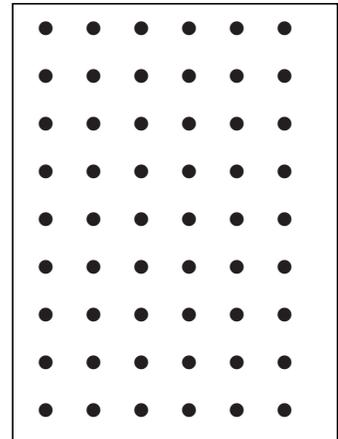
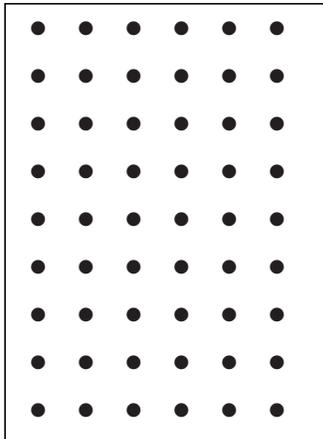
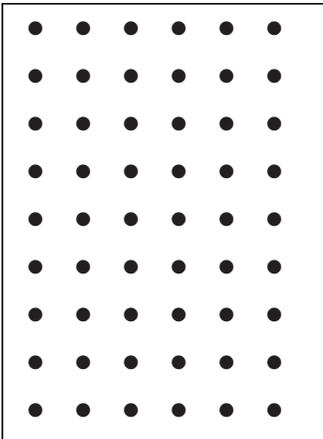
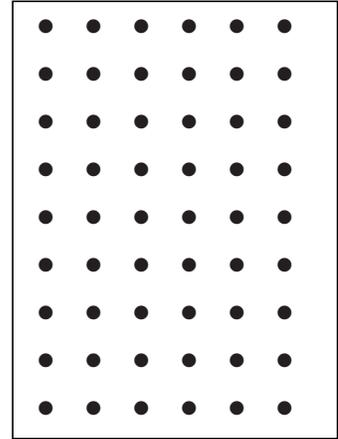
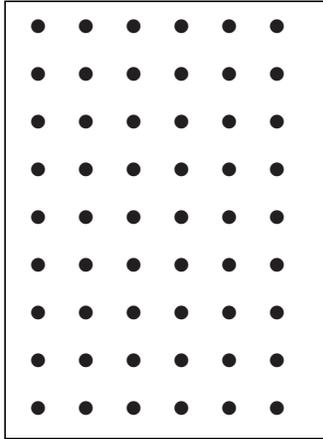
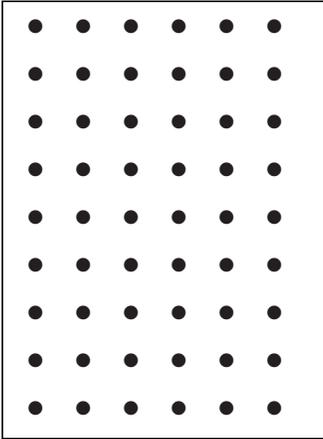
## Feuilles à reproduire : Tripoints

### Planchettes de jeu



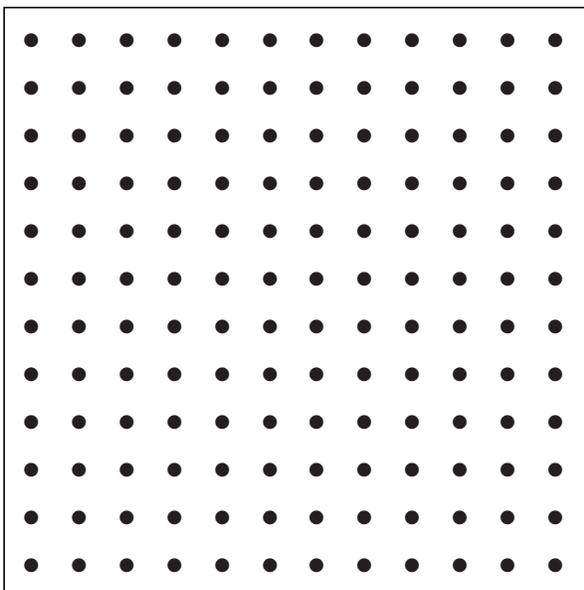
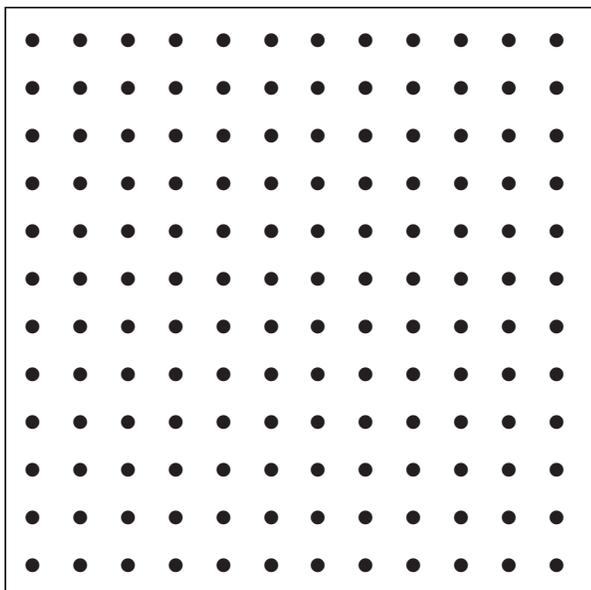
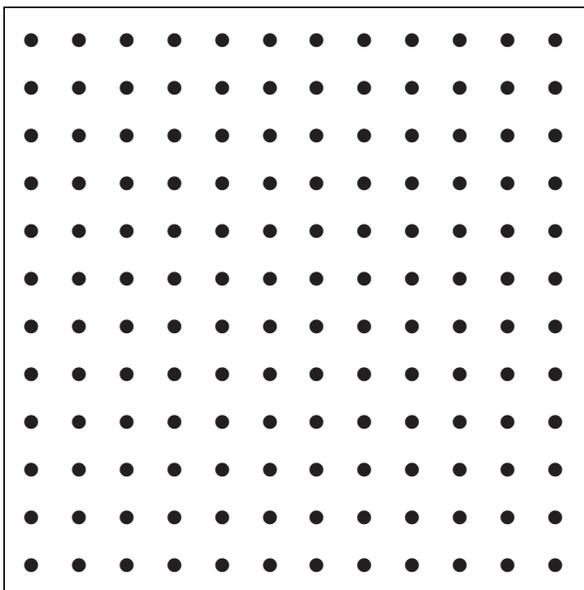
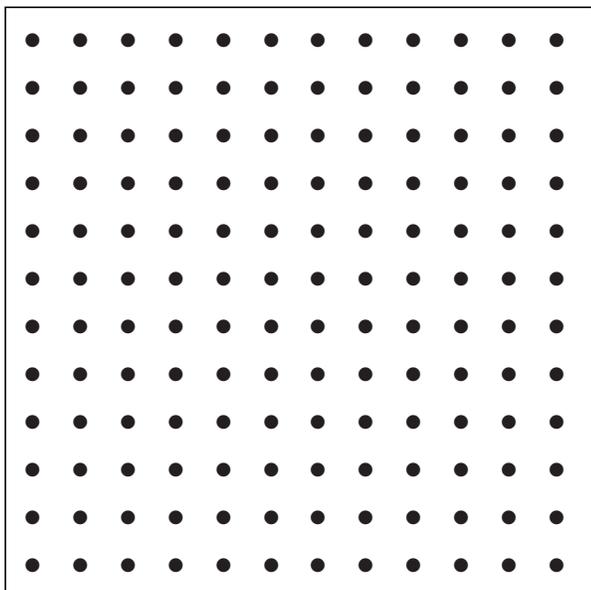
## Feuilles à reproduire : Tripoints (suite)

Planchettes de jeu



## Feuilles à reproduire : Tripoints (suite)

### Planchettes de jeu



## Renseignements pour l'enseignant : La couleuvre

### Matériel

- stylo ou crayon (deux couleurs sont utiles)
- tableau de jeu

### Nombre de joueurs

2

### Règlements

1. Le jeu consiste à être le dernier joueur à ajouter un trait à la couleuvre sans le relier à une autre partie de la couleuvre.
2. Le premier joueur commence à tracer la couleuvre en reliant deux points adjacents, soit horizontalement ou verticalement, sur la planchette de jeu.
3. Le deuxième fait un trait horizontal ou vertical reliant un point adjacent à l'une ou l'autre des extrémités de la couleuvre.
4. Les joueurs continuent, à tour de rôle, ajoutant des traits verticaux ou horizontaux à l'une ou l'autre extrémité de la couleuvre, un trait à la fois.
5. Le dernier joueur qui ajoute un trait à la couleuvre sans le relier à une autre partie de la couleuvre est déclaré gagnant.

### Variation

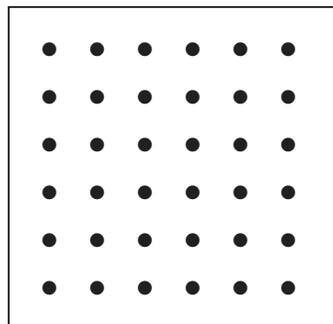
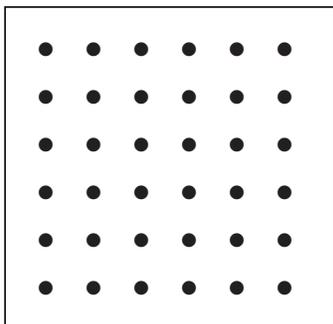
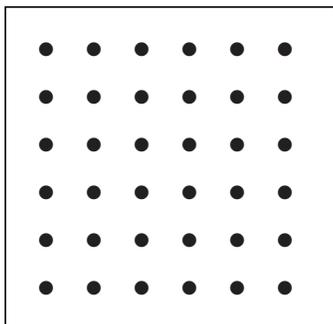
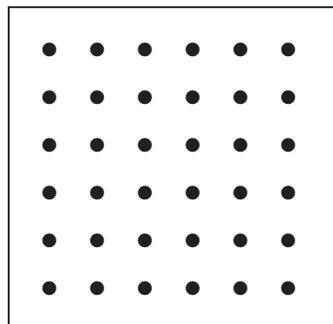
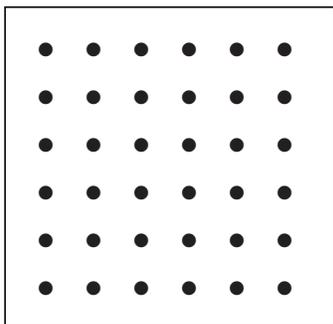
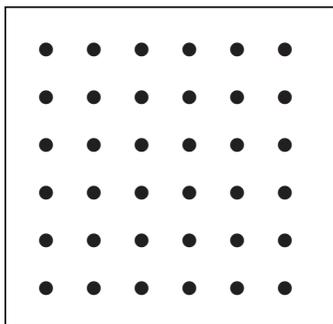
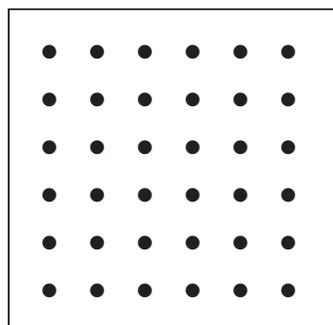
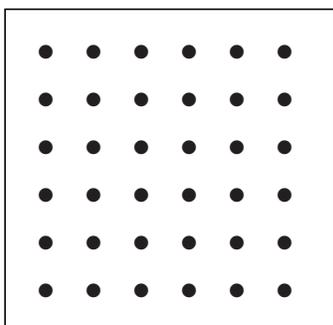
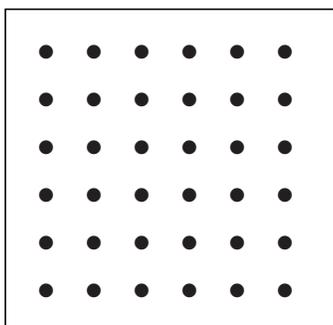
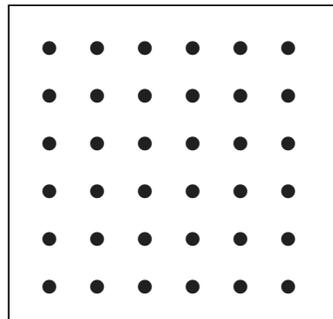
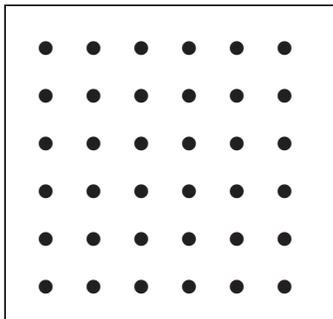
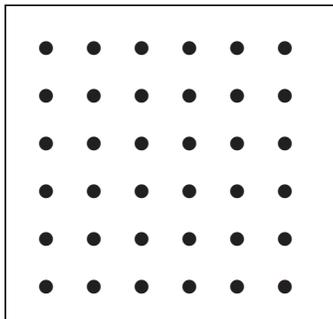
On peut utiliser des planchettes de jeu de n'importe quelle taille.

### Suggestions

- Commencer avec une planchette de 8 points par 8 points.
- Augmenter et réduire la taille de la planchette pour modifier le jeu.
- Demander aux élèves de proposer des stratégies gagnantes.
- Demander aux élèves si le fait de jouer le premier constitue un avantage.

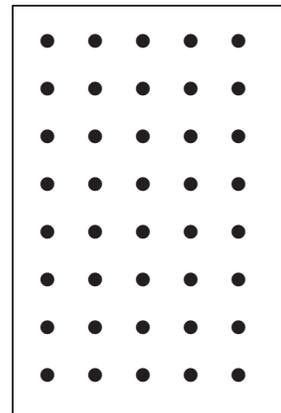
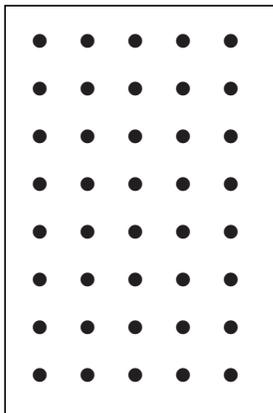
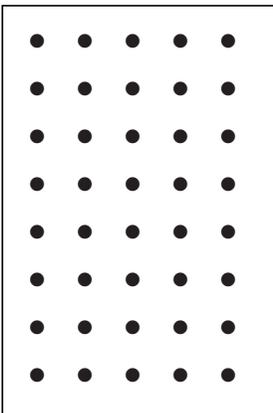
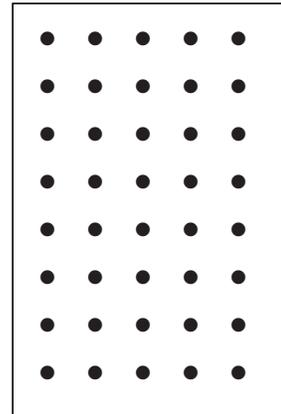
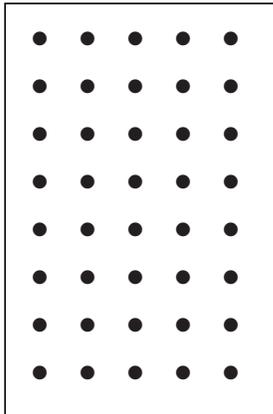
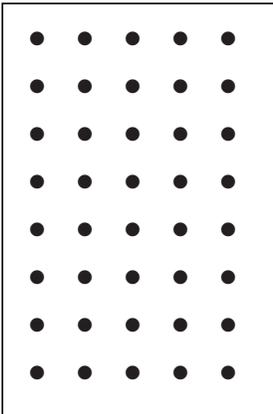
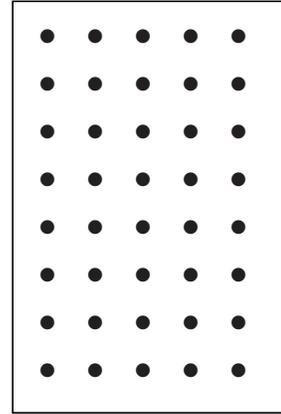
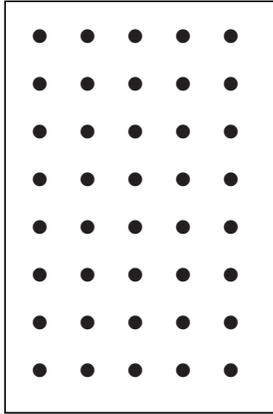
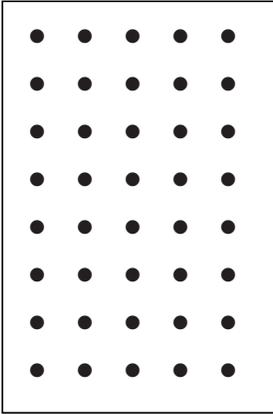
## Feuilles à reproduire : La couleuvre

### Planchettes de jeu



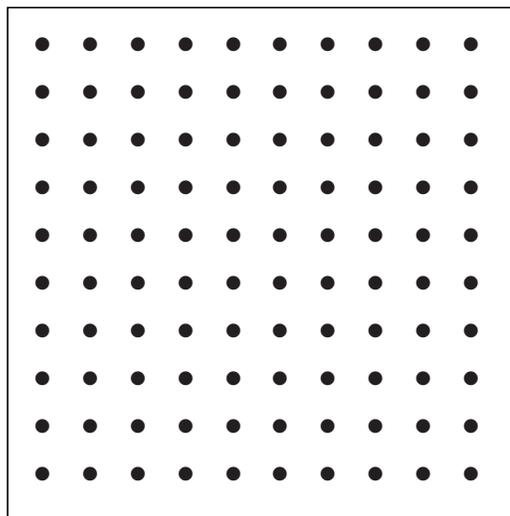
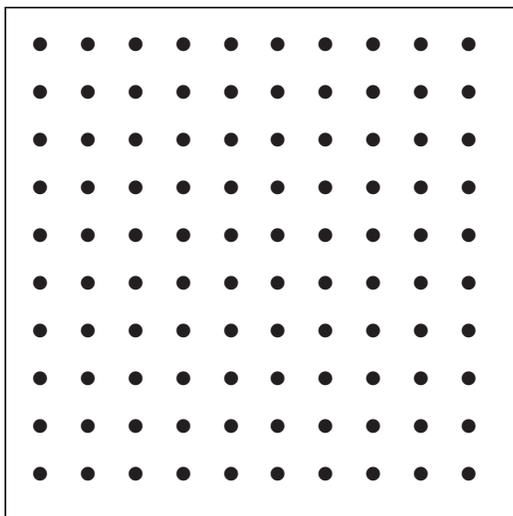
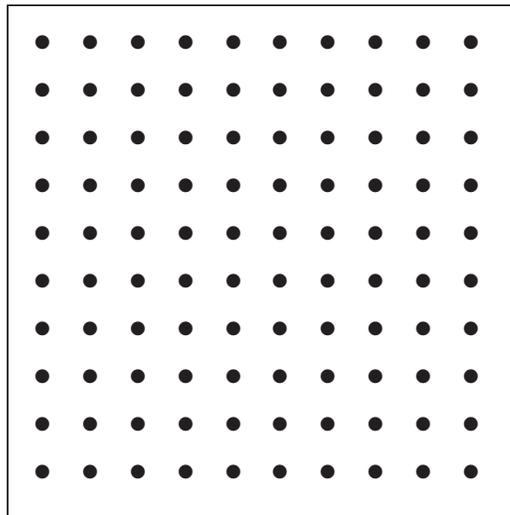
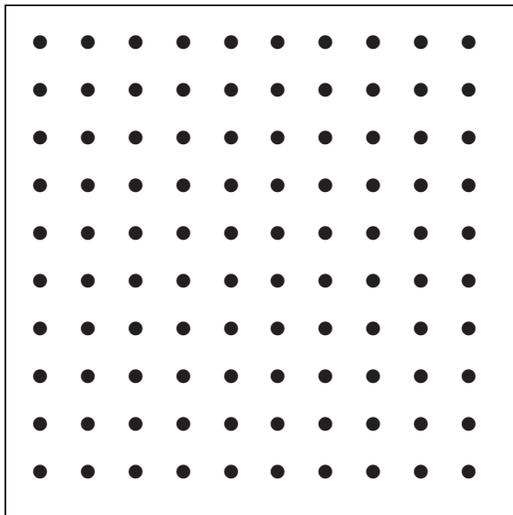
## Feuilles à reproduire : La couleuvre (suite)

Planchettes de jeu



## Feuilles à reproduire : La couleuvre (suite)

### Planchettes de jeu



## Renseignements pour l'enseignant : Le mystère du Chemin des peupliers

### Compétences requises

- pensée logique
- raisonnement déductif

### Quand réaliser cette activité

À n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

1. Élargissez la grille et reproduisez-la sur un transparent de rétroprojecteur. Lisez l'introduction et le premier indice avec les élèves. Laissez-les exploiter les autres indices.
2. Des revues telles que les éditions *Megastar* contiennent des problèmes de logique comme celui-ci. Certains sont très difficiles. Il faut donc les choisir judicieusement.

### Solution

	Salon de réception	Sous-sol	Cuisine	Patio	Salle d'exercice	Corde	Plateau en argent	Couteau	Brique	Poison
Serveur	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Cuisinier	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Gérant	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Agent de sécurité	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Chasseur	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Corde	0	0	0	1	0					
Plateau en argent	0	0	1	0	0					
Couteau	0	0	0	0	1					
Brique	0	1	0	0	0					
Poison	1	0	0	0	0					

### Combinaisons

- Le serveur avec la corde sur le patio
- Le cuisinier avec le plateau dans la cuisine
- Le gérant avec le poison dans le salon de réception
- L'agent de sécurité avec la brique dans le sous-sol
- Le chasseur avec le couteau dans la salle d'exercice

## Feuille à reproduire : Le mystère du Chemin des peupliers

Un soir froid et pluvieux, cinq des membres du personnel d'un vieil hôtel situé sur le Chemin des peupliers ont été assassinés (un serveur, un cuisinier, un gérant, un agent de sécurité et un chasseur). Les meurtres ont eu lieu dans le salon de réception, le sous-sol, la cuisine, sur la terrasse et dans la salle d'exercice de l'hôtel. De plus, les personnes ont été tuées dans des pièces différentes, et ce, avec des armes différentes : une corde, un plateau en argent, un couteau, une brique et du poison. À partir des indices fournis, essayez de déterminer dans quelle pièce se trouvait chacune des personnes assassinées et quelle arme a servi à les tuer.

### Indices

1. Le meurtre avec une brique n'a pas eu lieu sur la terrasse ni dans la salle d'exercice; ni le cuisinier ni le gérant n'ont été tués avec la brique. Par ailleurs, ni l'un ni l'autre a été tué sur la terrasse ou dans la salle d'exercice.
2. Le cuisinier n'a pas été tué dans le salon de réception.
3. La corde n'est pas l'arme meurtrière qui a été utilisée dans la salle d'exercice.
4. Ni le poison, ni le plateau en argent ni la brique n'ont servi à tuer le chasseur et le serveur.
5. La personne tuée au sous-sol venait juste de manger avec le chasseur, le cuisinier, la personne tuée avec du poison et la victime de la corde.

	Salon de réception	Sous-sol	Cuisine	Patio	Salle d'exercice	Corde	Plateau en argent	Couteau	Brique	Poison
Serveur										
Cuisinier										
Gérant										
Agent de sécurité										
Chasseur										
Corde										
Plateau en argent										
Couteau										
Brique										
Poison										

## Renseignements pour l'enseignant : Avez-vous une bonne vue?

### Compétences requises

- compréhension de la lecture
- se représenter la procédure d'examen de la vue

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment.

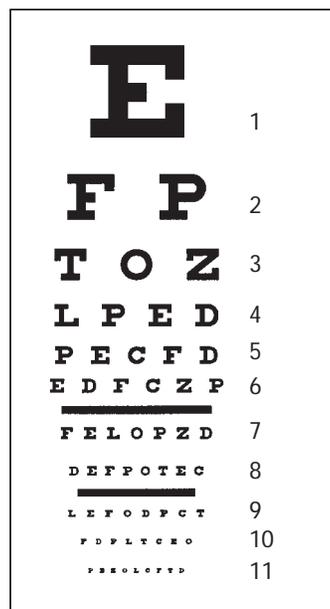
### Renseignements pour l'enseignant

Axée sur les consommateurs, cette activité se veut des plus pratiques. Elle illustre l'utilisation de nombres et de mesures dans la vie quotidienne. Il y a lieu d'expliquer la procédure d'examen de la vue aux élèves qui n'ont jamais vécu l'expérience à partir de la feuille à reproduire.

### Solutions

1. « Normale ». C'est ainsi qu'on qualifie la vue de la plupart des gens qui peuvent lire une ligne déterminée sur l'affiche sans verres correcteurs.
2. Cela signifie que Johanne (qui se tient à une distance de 20 pieds) peut lire seulement les lignes du tableau que des yeux normaux peuvent lire à une distance de 35 pieds. La vision de Johanne est donc en deçà de la vision normale.
3. La vision de Paul est supérieure à la normale, c'est-à-dire qu'il peut lire à une distance de 20 pieds ce que des yeux normaux peuvent lire à une distance maximale de 15 pieds. Donc, Émilie doit se tenir à une distance de 15 pieds.
4. Les lunettes de Pauline ne nécessiteraient pas de correction pour l'œil gauche, mais nécessiteraient une correction (grossissement) du verre droit pour amener la vision de cet œil à la normale. Si son œil gauche était à 20/15, une correction serait nécessaire pour le ramener à la normale.

## Feuilles à reproduire : Avez-vous une bonne vue?



Tu as probablement déjà entendu qualifier une bonne vision de l'expression « 20/20 ». Que signifient ces 20? En fait, ils désignent une distance en pieds. Lorsque tu regardes l'échelle optométrique dans le bureau d'un médecin, tu te trouves à une distance de 20 pieds de l'affiche. Si tu peux lire les lignes de lettres qu'une personne dont la vue est « normale » peut lire à une distance de 20 pieds, alors tu as une vision 20/20.

1. Selon toi, que signifie « normale » dans cette description?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si tu ne peux lire que les lignes que les gens dont la vue est normale peuvent lire à une distance de 40 pieds, tu as une vision 20/40. On peut examiner ton acuité visuelle avec ou sans correction (lunettes ou lentilles.)

2. Si la vision de Johanne sans correction est 20/35, que signifient les nombres dans cette expression? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dirais-tu que la vision de Johanne est meilleure ou pire que la normale? \_\_\_\_\_

Si ta vue est meilleure que la normale, tu dois être capable de lire à 20 pieds ce que la plupart des gens ne peuvent lire qu'à 12 pieds. Ils doivent donc se rapprocher de huit pieds pour lire ce que tu peux lire à une distance de 20 pieds. On dit alors que ta vision est 20/12. Remarque que le premier nombre 20 ne change jamais.

3. La vision de Paul est 20/15 et celle de Émilie 20/20. Où doit se placer Émilie pour lire la ligne sur l'échelle que Paul peut lire à une distance de 20 pieds?

Dans toutes les mesures précédentes, seul le second nombre s'applique à toi. Dans les exemples précédents, nous avons appliqué ce système de mesure aux deux yeux, mais on peut aussi l'utiliser pour examiner chaque œil séparément.

**Avez-vous une bonne vue?** Tiré de Blocksma, M., *Reading the Numbers*. Tous droits réservés © 1989 par Mary Blocksma. Utilisation autorisée

## Feuilles à reproduire : Avez-vous une bonne vue? (suite)

Si la vue de l'œil gauche de Pauline est 20/20 et celle de son œil droit 20/30, décris ce que sera l'effet de ses lunettes. \_\_\_\_\_

---

Et si la vue de son œil gauche était 20/15? \_\_\_\_\_

Puisque toutes ces mesures contiennent le nombre 20, pourquoi ne pas tout simplement laisser tomber le premier 20? Il existe en réalité un autre test, celui-là pour vérifier l'acuité visuelle de près (l'acuité signifie la capacité de voir avec précision). Pour ce test, il faut se placer à une distance de 14 pouces (la distance à laquelle la plupart des gens lisent) pour lire une carte qui comporte des lignes de caractères dont la taille est croissante. Donc, la vision normale de près est décrite comme 14/14. Si tu as une vision 14/40, tu peux lire à une distance de 14 pouces ce que la plupart des gens peuvent lire à une distance de 40 pouces! Ainsi, le premier nombre indique si la mesure a trait à l'acuité visuelle de près ou de loin.

---

**Avez-vous une bonne vue?** Tiré de Blocksma, *M.*, *Reading the Numbers*. Tous droits réservés © 1989 par Mary Blocksma. Utilisation autorisée.

## Renseignements pour l'enseignant : Cryptogrammes

### Compétences requises

- raisonnement logique
- reconnaissance de motifs

### Quand réaliser cette activité

À n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

Les journaux contiennent des cryptogrammes. Pour aider les élèves, abordez-les ensemble, à partir de l'indice fourni.

Des revues telles que les éditions *Megastar* contiennent aussi des cryptogrammes. Le site Web *Puzzlemaker* ([www.puzzlemaker.com](http://www.puzzlemaker.com)) permet aux enseignants et aux élèves de créer leurs propres cryptogrammes. Comme les casse-tête sont générés de façon aléatoire, veillez à imprimer et le casse-tête et la réponse.

1. On ne fait pas d'omelettes sans casser d'œufs.
2. On n'apprend pas à un vieux singe comment faire des grimaces.

### Prolongement

Demandez aux élèves de créer leurs propres cryptogrammes.

## Feuille à reproduire : Cryptogrammes

Les cryptogrammes sont une forme de casse-tête que publient bon nombre de journaux canadiens. Un cryptogramme est essentiellement une expression dans laquelle chaque lettre est remplacée par une autre lettre de l'alphabet. La ponctuation et l'espacement des mots restent les mêmes. L'invention des cryptogrammes remonte à 1841, alors qu'Edgar Allan Poe écrivait un article intitulé « Écriture secrète » pour une revue à la mode.

La présente activité compte deux cryptogrammes dont vous devez trouver la solution. Dans chaque cryptogramme, un mot est donné pour vous aider à démarrer. Sous le cryptogramme se trouvent les lettres de l'alphabet. Vous pouvez les utiliser au fur et à mesure que vous solutionnez le cryptogramme. Utilisez un crayon au cas où il vous faudrait effacer.

---

NW WC VUMI DUH T'NBCKCIICH HUWH FUHHCS

T'NCRVH

« SANS » et « D'ŒUFS » sont des mots dans ce cryptogramme.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

---

DP P'FEEHMPA EFT F ZP IXMZJ TXPBM RDOOMPS

LFXHM AMT BHXOFRMT

Un des mots dans ce cryptogramme est « N'APPREND ».

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

## Annexe II

## Ressources additionnelles

### Internet

Un grand nombre de sites dans Internet offrent des problèmes et des casse-tête. Si vous utilisez un moteur de recherche pour les trouver, effectuez votre recherche à l'aide des mots-clés tels « jeux mathématiques », « mots croisés », « mots mystère », « cybertests », ...

Dernière consultation en date du 18 janvier 2007.

#### *Rigol'Math*

<<http://rigolmath.free.fr/index.htm>>

Ce site offre plusieurs énigmes, problèmes et curiosités mathématiques.

#### *Énigmatum*

<<http://www.enigmatum.fr.st>>

Le centre des énigmes logiques et mathématiques.

# **Unité C : Traitements et salaires**

## **Demi-cours I**

## ***DEMI-COURS I***

### **Unité C : Traitements et salaires**

**Durée : 15 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Résoudre des problèmes portant sur la rémunération**

*La matière de cette unité pourra trouver des applications immédiates auprès des élèves qui travaillent à temps partiel. On y traite du calcul du salaire brut, du salaire net et des changements de pourcentage aux revenus. On demande aux élèves de se servir des tables de retenues sur la paie relativement à l'impôt fédéral et à l'impôt provincial, au Régime de pensions du Canada (RPC) et aux cotisations d'assurance-emploi (AE).*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- C-1 Calculer le nombre d'heures travaillées et le salaire brut.
- C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires); reconnaître les diverses périodes de paie possibles.
- C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net.
- C-4 Calculer les changements de revenu.

## ***TRAITEMENTS ET SALAIRES***

### **Matériel d'appui**

- Pour commander les Tables de retenues sur la paie par téléphone ou pour commander les TSD, composer le 1 800 959-2221 ou commandez-les en direct à partir du site Web [www.ccra-adrc.gc.ca](http://www.ccra-adrc.gc.ca).
- Calculatrice
- Tableur
- Internet (facultatif)
- Cours destiné à l'enseignement à distance
- Demandez des exemplaires de cartes de présence, de règlements concernant les retards, de formulaires de demande d'emploi à des gens d'affaires de votre localité.
- Normes d'emploi du Manitoba, 1 800 821-4307 (facultatives)
- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Exemplaires des formulaires TD-1 établis par les gouvernements fédéral et provincial (facultatifs)
- Feuilles à reproduire (y compris le matériel d'appui pour le projet « Jour de paie »)

### **Liens avec les unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres***

Les problèmes des unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres* peuvent être intercalées dans l'ensemble des problèmes de l'unité *Traitements et salaires*.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Résoudre des problèmes relatifs aux traitements et aux salaires

**Résultats spécifiques**

C-1 Calculer le nombre d'heures travaillées et le salaire brut.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Le projet « Jour de paie » est un projet à long terme qui simule, à un niveau simplifié, bon nombre des activités financières courantes que les adultes affrontent dans leur vie. Le projet devrait débiter au cours de la première semaine de cours. Il devrait durer au moins un mois, mais de préférence tout au long du demi-cours I. Il faudrait prévoir quelques périodes pour démarrer, puis 15 minutes par semaine devraient suffire.

Voici la séquence suggérée pour les expériences d'apprentissage du projet « Jour de paie » :

1. remplir un relevé des dépenses;
2. remplir une demande d'emploi;
3. remplir une fiche de présence *quotidienne*;
4. piger au hasard un taux de rémunération et une carte de chance par semaine;
5. calculer le salaire *hebdomadaire* net;
6. calculer les épargnes hebdomadaires;
7. dresser un bilan hebdomadaire.

Se reporter au projet « Jour de paie » en annexe, page I-C-43.

Le matériel de la présente unité est tiré de situations de la vie quotidienne. Puisez de l'expérience des élèves quant aux divers types de calcul de la rémunération. Portez une attention particulière aux tendances en matière de rémunération dans votre localité.

C-1.1 Discutez des ressemblances entre les fiches de présence, les numériseurs (scanners) et les cartes perforées.

- les fiches de présence sont remplies par l'employé ou par l'employeur
- numériseur – l'employé balaie son identification et son numéro d'employé (un code à barres)
- carte perforée – une horloge introduit les heures d'entrée et de sortie de l'employé

Discutez de la longueur des pauses en rapport avec le quart de travail.

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

**Calcul mental**

Pour évaluer les compétences de base des élèves, dirigez des exercices de calcul mental, par exemple :

- Convertir 70 minutes en heures.
- Calculer le salaire brut pour 20 heures de travail à un salaire horaire de 5 \$.
- 9 h p.m. équivaut à \_\_\_\_\_ sur l'horloge de 24 heures.
- Combien d'heures et de minutes travaillez-vous si vous travaillez de 8 h 17 à 11 h 50?
- Quel est le salaire net si le salaire brut est de 313 \$ et les retenues sur la paie sont de 37 \$?
- En utilisant la règle du quart d'heure, quelle est la pénalité si vous arrivez neuf minutes en retard?
- Votre salaire est de 255 \$ et vous recevez une augmentation de 10 %. Quel sera votre nouveau salaire?
- Votre salaire est de 350 \$ et vous recevez une augmentation de 35 \$. Quel est le pourcentage de votre augmentation?

**Journal de bord**

Demandez aux élèves de consigner une note sur les stratégies et méthodes auxquelles ils ont recours pour payer des services.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.  
— Module 1, Leçon 4

Tables de retenues sur la paie.  
On peut se procurer ces tables en composant le 1 800 959-2221 (préciser qu'elles sont destinées à l'enseignement) ou en direct, à l'adresse URL [www.ccra-adrc.gc.ca](http://www.ccra-adrc.gc.ca)

Baron, Celia, Rick Wunderlich, et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien* Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, Chapitre 1.  
ISBN 0-7726-4675-9

*Normes d'emploi du Manitoba (commander en composant le 1 800 821-4307)*

**quotidien** : qui a lieu tous les jours

**hebdomadaire** : qui a lieu une fois par semaine

**NOTE** : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

C-1 Calculer le nombre d'heures travaillées et le salaire brut.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

C-1.2 Calculer la **rémunération** des heures supplémentaires au taux majoré de moitié et au taux double. On pourrait aussi résoudre des problèmes portant sur le travail par quarts et sur les primes de quart, s'il s'agit d'une situation courante dans votre région.

**Exemple 1**

Marie travaille quatre heures supplémentaires; son salaire horaire est de 6,70 \$. Combien recevra-t-elle si les heures supplémentaires sont payées au taux majoré de moitié?

*Solution*

$$4 \times 6,70 \$ \times 1,5 = 40,20 \$$$

Certaines entreprises rémunèrent les heures supplémentaires au taux double.

**Exemple 2**

Jean travaille quatre heures le jour de la Fête du travail. Si son salaire horaire est de 7,50 \$ et qu'il est payé au taux double, combien recevra-t-il pour ces heures?

*Solution*

$$4 \times 7,50 \$ \times 2 = 60,00 \$$$

C-1.3 Calculer le salaire brut à partir des heures normales et des heures supplémentaires.

**Exemple 1**

Tu travailles à plein temps dans un magasin de vêtements. Voici les heures que tu as travaillées cette semaine : L-7, M-7, M-8, J-8, F-8, S-4. La semaine normale de travail est de 38 heures et les heures supplémentaires sont rémunérées au taux majoré de moitié. Quel sera ton salaire brut, si ton salaire horaire est de 8,50 \$?

*Solution*

$$7 + 7 + 8 + 8 + 8 + 4 = 42 \text{ heures}$$

$$42 - 38 = 4$$

Paie normale :  $38 \times 8,50 \$ = 323,00 \$$

Heures supplémentaires :  $4 \times 8,50 \$ \times 1,5 = 51,00 \$$

Paie totale :  $323,00 \$ + 51,00 \$ = 374,00 \$$

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	
✓ Sens du nombre	✓ Technologies de l'information
✓ Organisation et structure	Visualisation

– suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Participation des élèves**

La participation aux expériences d'apprentissage est un aspect important du processus d'apprentissage et l'enseignant devrait effectuer une certaine forme de suivi.

Ainsi, un test écrit se prête très bien comme moyen d'évaluation du travail réalisé dans la présente unité, comme on l'explique ci-après.

*Problème*

Pendant la saison de pointe, Claire travaille selon le nombre d'heures indiquées ci-dessous.

Employé(e)	Heures travaillées							Taux
	L	M	M	J	V	S	D	
Claire	9	8	8½	7¼	10	4	4	9,75 \$

1. Calculez son salaire hebdomadaire brut si l'entreprise paie ses employés selon les scénarios suivants :

**(Note :** Il s'agit d'un simple exercice de calcul. Certains scénarios peuvent constituer une infraction aux normes d'emploi.)

*Cas 1 :* Elle est rémunérée au taux horaire régulier pour 40 heures par semaine et au taux majoré de moitié pour toutes les autres heures en sus.

*Cas 2 :* Elle est rémunérée au taux horaire régulier pour les heures travaillées du lundi au vendredi, au taux majoré de moitié pour les heures travaillées le samedi et au taux double pour les heures travaillées le dimanche.

*Cas 3 :* Elle est rémunérée au taux horaire régulier pour toutes les heures travaillées.

*Cas 4 :* Elle est rémunérée au taux horaire régulier pour une journée de huit heures et au taux majoré de moitié pour les heures en sus. Les heures travaillées le samedi et le dimanche sont payées au taux double.

2. Comparez les quatre cas et indiquez celui qui est le plus avantageux.

**Calcul mental**

Calculez le temps en heures et en minutes (p. ex. : 8 h 20 à 12 h 05).

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*

— Module 1, Leçon 4

— Module 4, Leçon 5

**rémunération :** argent reçu pour un travail (salaire)

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-1 Calculer le nombre d'heures travaillées et le salaire brut  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

**Exemple 2**

Le gérant d'un établissement de restauration rapide vous a demandé de travailler quatre heures le lendemain de Noël. Les employés sont rémunérés au taux double pour ce congé spécial. Vous avez déjà travaillé 20 heures cette semaine. Votre taux horaire est de 9,00 \$. Quel sera votre paie brute?

*Solution*

Paie normale :  $20 \times 9,00 \$ = 180,00 \$$

Heures supplémentaires :  $4 \times 9,00 \$ \times 2 = 72,00 \$$

Paie brute :  $180,00 \$ + 72,00 \$ = 252,00 \$$

C-1.4 Être capable de lire l'horloge de 24 heures et de convertir des heures et des minutes en heures.

Un grand nombre d'entreprises utilisent maintenant l'horloge de 24 heures. C'est ainsi que vous verrez l'heure représentée par 13 h, 16 h 30 ou 18 h 15. Le cas échéant, les 24 heures d'une journée sont numérotées de 1 à 24 plutôt que de 1 à 12.

Les heures de 1 h à midi ne changent pas, mais elles diffèrent par la suite :

Horloge de 12 heures	Horloge de 24 heures	Horloge de 12 heures	Horloge de 24 heures
1 h 00	13 h 00	7 h 00	19 h 00
2 h 00	14 h 00	8 h 00	20 h 00
3 h 00	15 h 00	9 h 00	21 h 00
4 h 00	16 h 00	10 h 00	22 h 00
5 h 00	17 h 00	11 h 00	23 h 00
6 h 00	18 h 00	minuit	24 h 00

Notez qu'en soustrayant 12, on obtient l'heure à l'horloge de 12 heures.

$17 \text{ h} - 12 \text{ h} = 5 \text{ h}$  de l'après-midi.

**Exemple 1**

Certaines entreprises ne retranchent pas de temps si une personne arrive cinq minutes en retard.

Votre quart de travail est de 8 h à 12 h et vous arrivez à 8 h 05.

*Solution*

Bien que vous soyez arrivés en retard de cinq minutes, l'entreprise vous paiera quatre heures de travail.

– suite

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Calcul mental**

1. L'entreprise ne réduit pas le nombre d'heures travaillées si un employé arrive quelques minutes en retard. Quart de travail : 10 h à 14 h  
Calculez le nombre d'heures travaillées
  - a) 10 h à 14 h
  - b) 10 h 03 à 14 h
2. L'entreprise retranche de la paie les retards ou les départs hâtifs. « Vous êtes payé pour le travail fourni. » Calculez les heures travaillées par Gérald. Son quart est de 8 h à 12 h.
  - a) 8 h à 12 h
  - b) 8 h 20 à 12 h
  - c) 8 h 05 à 11 h 55

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-credit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000*  
— Module 4, Leçon 5

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

C-1 Calculer le nombre  
d'heures travaillées et le  
salaire brut  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 2**

Certaines entreprises retranchent la durée de vos retards du nombre total des heures que vous avez travaillées. Autrement dit, « Vous êtes payé pour le travail fourni. » Votre quart est de 8 h à 12 h. Vous arrivez à 8 h 05.

*Solution*

$$8 \text{ h } 05 - 12 \text{ h} = 3 \text{ h } 55 \text{ m}$$

Vous serez payé pour 3 h 55 m.

**Note :** L'employé qui prolonge un quart de travail pour compenser un retard antérieur pourrait se voir refuser le temps supplémentaire compensatoire. Tout dépend de la nature des activités de l'entreprise et de sa politique en matière de rémunération et de travail.

**Exemple 3**

Certaines entreprises retranchent les départs hâtifs du total des heures travaillées.

Votre quart est de 8 h à 12. Vous arrivez à temps, mais vous quittez à 11 h 50.

*Solution*

$$8 \text{ h} - 11 \text{ h } 50 \text{ m} = 3 \text{ h } 50 \text{ m}$$

Vous serez payé pour 3 h 50 m

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de
Raisonnement	problèmes
✓ Sens du nombre	✓ Technologies de
✓ Organisation et	l'information
structure	Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-1 Calculer le nombre d'heures travaillées et le salaire brut  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

C-1.5 Déterminez le nombre d'heures travaillées en utilisant des fiches de présence et calculez le salaire brut.

La journée normale de travail est de 8 h 00 à 12 h 00 et de 13 h 00 à 17 h 00. Les heures supplémentaires sont rémunérées au taux majoré de moitié.

**Exemple 1**

Remplissez la fiche de présence ci-dessous.

N° D'EMPLOYÉ(E) _____								
NOM _____								
NAS _____								
SEMAINE SE TERMINANT LE _____								
	AVANT-MIDI		APRÈS-MIDI		HEURES SUPPL.		HEURES	
	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	NORMALES	SUPPL.
L	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00				
M	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00				
M	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00	17 h 00	19 h 00		
J	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00				
V	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00	17 h 30	18 h 30		
S								
D								
			HEURES		TAUX		MONTANT	
HEURES NORMALES					15,00			
HEURES SUPPL.								
TOTAL DES HEURES					TOTAL DES GAINS			

**Solution**

N° D'EMPLOYÉ(E) _____								
NOM _____								
NAS _____								
SEMAINE SE TERMINANT LE _____								
	AVANT-MIDI		APRÈS-MIDI		HEURES SUPPL.		HEURES	
	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	NORMALES	SUPPL.
L	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00			8	
M	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00			8	
M	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00	17 h 00	19 h 00	8	2
J	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00			8	
V	8 h 00	12 h 00	13 h 00	17 h 00	17 h 30	18 h 30	8	1
S								
D								
			HEURES		TAUX		MONTANT	
HEURES NORMALES			40		15,00		600,00 \$	
HEURES SUPPL.			3		15,00 x 1,5		67,50 \$	
TOTAL DES HEURES			43		TOTAL DES GAINS		667,50 \$	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-credit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*  
— Module 4, Leçon 4

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

C-2.1 Discuter des retenues sur la paie obligatoires : *AE*, *RPC*, impôt fédéral et impôt provincial.

**AE (juillet 2001)**

La cotisation de l'employé est égale à 2,25 % de la paie brute jusqu'à concurrence de 877,50 \$.

La cotisation de l'employeur est égale à 1,4 fois la cotisation de l'employé.

**RPC (juillet 2001)**

La cotisation de l'employé est égale à 4,3 % de la paie brute jusqu'à concurrence de 1 496,40 \$.

La cotisation de l'employeur est égale à celle de l'employé.

Les personnes de 18 ans et plus sont tenues de contribuer au RPC. Le premier versement doit être effectué un mois suivant le 18<sup>e</sup> anniversaire d'une personne.

L'enseignant peut utiliser la table d'impôt suivante pour amorcer une discussion avec les élèves.

**Taux d'impôt provincial (juillet 2001)**

Revenu annuel imposable et taux d'impôt du Manitoba		
Revenu annuel imposable (\$)		Taux d'impôt provincial
Plus de	Pas plus de	
0	30 544,00	10,9 %
30 544,00	61 089,00	16,2 %
61 089,00	et plus	17,5 %

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Travail de recherche**

Effectuez votre propre recherche pour répondre aux questions suivantes (Parlez à une personne de votre entourage qui peut avoir des connaissances au sujet du RPC, de l'assurance-emploi et de l'impôt.).

- a) À quoi servent les contributions au RPC?
- b) Qui est tenu de contribuer au RPC?
- c) À quoi servent les primes d'assurance-emploi?
- d) Qui est tenu de payer des cotisations d'assurance-emploi?
- e) À quoi servent l'impôt fédéral sur le revenu? l'impôt provincial sur le revenu?
- f) Qui est tenu de payer l'impôt fédéral et l'impôt provincial sur le revenu?

**Ressources imprimées**

On peut se procurer les tables de retenues sur la paie auprès du Centre national de distribution de formules en composant le 1 800 959-2221. Précisez qu'il s'agit d'une utilisation pédagogique.

On peut aussi télécharger les tables de retenues sur la paie à partir du site Web de l'Agence des douanes et du revenu du Canada à [www.ccr-aadrc.gc.ca](http://www.ccr-aadrc.gc.ca).

**AE** : assurance-emploi

**RPC** : régime des pensions du Canada

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

**Taux d'impôt fédéral (juillet 2001)**

Revenu annuel imposable et Taux d'impôt fédéral		
Revenu annuel imposable (\$)		Taux d'impôt fédéral
Plus de	Pas plus de	
0	30 754,00	16 %
30 754,00	61 509,00	22 %
61 509,00	100 000,00	26 %
100 000,00	et plus	29 %

**Codes de l'impôt fédéral et de l'impôt provincial**

À compter de 2001, les codes de demande concernant l'impôt fédéral différeront des codes de demande concernant l'impôt provincial. Vous devrez utiliser les codes de demande indiqués dans les tables de l'impôt fédéral et de l'impôt provincial respectivement.

Pour qu'un employeur sache quel code de demande utiliser, chaque employé doit remplir un formulaire TD-1 provincial et un formulaire TD-1 fédéral. Plus le code de demande est élevé, moins la retenue d'impôt à la source sera grande.

Le formulaire TD-1 demande des renseignements sur les éléments suivants :

- Montant de base
- Crédit en raison de l'âge
- Revenu de pension
- Frais de scolarité et montant pour études (à temps plein et à temps partiel)
- Invalidité
- Montant pour conjoint
- Équivalent du montant pour conjoint
- Montant pour fournisseur de soins
- Montant pour personne à charge atteinte d'incapacité de 18 ans et plus
- Montants virés par une personne à charge

**Note :** Un employé peut utiliser des codes de demande différents pour l'impôt fédéral et l'impôt provincial.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**Ressources imprimées**

On peut se procurer les tables de retenues sur la paie auprès du Centre national de distribution de formules en composant le 1 800 959-2221. Précisez qu'il s'agit d'une utilisation pédagogique.

On peut aussi télécharger les tables de retenues sur la paie à partir du site Web de l'Agence des douanes et du revenu du Canada  
<[www.ccr-aadrc.gc.ca](http://www.ccr-aadrc.gc.ca)>.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Pour consulter un exemplaire du formulaire TD-1 ou pour obtenir de plus amples renseignements, branchez-vous au site Web <<http://www.ccra-adrc.gc.ca/formspubs/forms/td1-f.html>> ou communiquez avec l'Agence des douanes et du revenu du Canada par téléphone, par télécopieur ou par courriel <<http://www.ccra-adrc.gc.ca/contact/menu-f.html>>. Votre service de la paie pourrait peut-être vous procurer un exemplaire du formulaire TD-1.

Discutez avec les élèves de l'effet des codes de demande sur l'impôt à payer.

**Exemple**

Remplissez avec les élèves un tableau comme le suivant pour comparer l'effet des divers codes de demande sur le montant des retenues d'impôt sur la paie.

Le salaire hebdomadaire de Laroux est de 840,80 \$.

	Code de demande				
	1	2	3	4	5
Impôt fédéral	119,45	116,90	111,85	106,80	101,70
Impôt provincial	84,90	83,20	79,75	76,30	72,85

(Les montants figurant dans le tableau proviennent des tables de retenues sur la paie en vigueur en juillet 2001.)

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Devoir**

1. Construis un tableau (comme l'exemple donné à la page précédente) pour comparer l'effet des codes de demande relatifs à l'impôt provincial et fédéral sur la retenue d'impôt sur la paie.
2. Shaneen gagne 2 857 \$ par quinzaine. Son code de demande provincial est 2 et son code fédéral est 1. À l'aide des tables de retenues d'impôt, calcule le total des retenues d'impôt sur la paie.

**Inscription au journal**

1. Quel est l'effet du passage d'un code de demande de 1 à un code de demande de 2 sur le montant d'impôt fédéral et provincial retenu sur la paie d'un particulier?
2. Quel pourcentage de la paie brute d'un employé est retenu pour ses cotisations :
  - a) au RPC?
  - b) à l'AE?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

C-2.2 Discutez avec les élèves des autres retenues possibles, par exemple les cotisations syndicales, les cotisations à un régime de retraite, les cotisations à une association professionnelle, les frais médicaux et dentaires, les dons aux œuvres de bienfaisance. Signalons que certaines retenues sont obligatoires en vertu de la loi, que d'autres sont obligatoires en vertu d'un contrat de travail ou d'une convention collective et que d'autres encore sont volontaires.

Examinez les exemples de **bordereaux** de paie ci-dessous.

**Exemple 1** (paie à la quinzaine) Code de demande de 1 relatif à l'impôt fédéral et à l'impôt provincial

BORDEREAU DE PAIE LISTE DE PAIE — SALAIRE ANNUEL					
PÉRIODE SE TERMINANT LE : 15 JANVIER 2000					
COMPTE BANCAIRE :					
BANQUE :			BANQUE DE MONTRÉAL		
ADRESSE DE LA BANQUE :					
SOMMAIRE DES GAINS		RETENUES		RETENUES	
HEURES	TAUX				
NORMALES	1 430,00	RPC	55,70	BUANDERIE	
SUPPLÉMENTAIRES		IMPÔT	311,50	DIVERS	
ALLOCATION		ASS.-EMPLOI	54,18	CROCUS	
PRIME DE QUART		F.P.R.S.	105,80	COURS	
PRIME D'URGENCE		AVANCE			
RÉSEAU ID		ASS. COLLECTIVE	8,50		
		VENTES			
		OBLIGATIONS	155,66		
N° D'EMPLOYÉ :				SALAIRE BRUT	1 430,00
DROITS DE COTISATION À UN REER : 2 977,00 \$				RETENUES TOTALES	669,34
				SALAIRE NET	760,66

**Note :** Bien que l'impôt fédéral et l'impôt provincial soient calculés séparément, ils apparaissent comme un seul montant sur le bordereau de paie.

**Exemple 2** (paie mensuelle) Code de demande de 1 pour l'impôt fédéral et l'impôt provincial.

GAINS					RETENUES		
DESCRIPTION	HRES/JRS	TAUX	MONTANT	CA	DESCRIPTION	MONTANT	CA
SALAIRE			4 042,67	32 164,65	IMPÔT	1 045,95	8 226,82
					AE	90,96	723,70
					RPC	161,47	1 298,11
					STATIONNEMENT	25,00	
					CONT. SAL	81,81	
					ASS. COLL.	10,67	
					TRAF	244,51	
RÉSUMÉ			SALAIRE BRUT	RETENUES	SALAIRE NET		
COURANT			4 042,67	1 660,37	2 382,30		
CUMUL. ANNUEL			32 164,65	14 299,83	17 864,82		

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Projet**

Dressez une liste d'employés dont le revenu imposable, les codes et les « autres retenues » diffèrent.

Demandez aux élèves de calculer le salaire net de chaque employé.

Les élèves peuvent se prévaloir des tables de retenues sur la paie ou du programme TSD qu'ils peuvent se procurer à l'adresse URL <<http://www.ccra-adrc.gc.ca/tax/business/tod/2001/wtod0701-f.html>>, lequel calcule les retenues pour le RPC, l'AE, l'impôt fédéral et l'impôt provincial.

Les élèves pourraient présenter l'information sous forme d'une feuille de calcul d'un tableur et construire un tableau pour illustrer la répartition du salaire brut.

Cette activité pourrait être réalisée dans le cadre de l'unité sur les tableurs comme un exercice cumulatif.

*bordereau* : relevé détaillé

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

C-2.3 Les élèves devraient être en mesure d'utiliser les tables de retenue des cotisations au RPC, à l'AE et de l'impôt sur le revenu pour calculer le salaire net d'un particulier.

a) Pour calculer le salaire net, il faut suivre les étapes suivantes en l'absence de cotisations syndicales ou à un régime de pension agréé (RPA) :

- À partir du revenu brut, repérer les retenues pour le CPP, l'AE et l'impôt (I) dans les tables fournies.
- Revenu brut – RPC – AE – I – autres retenues = salaire net

**Exemple 1**

(Utilisez les tables de retenue en vigueur en juillet 2001.)

Le salaire hebdomadaire de Robert Sauvé est de 385,10 \$. Trouvez son salaire net si son code de demande est le 1 et pour l'impôt provincial et pour l'impôt fédéral.

*Solution*

RPC :                      cherchez 385,10 \$ – p. B-5 – 12,39 \$

AE :                        cherchez 385,10 \$ – p. C-4 – 9,24 \$

Impôt provincial : cherchez 385,10 \$ – p. E-2 – 23,50 \$

Impôt fédéral :        cherchez 385,10 \$ – p. D-2 – 35,50 \$

Salaire net : 385,10 \$ – 12,39 \$ – 9,24 \$ – 23,50 \$ – 35,50 \$ = 304,47 \$

**Contributions RPC**

**Cotisations d'AE**

383,33 – 383,58	12,33	382,71 – 383,12	9,19
383,59 – 383,83	12,34	383,13 – 383,54	9,20
383,84 – 384,09	12,35	383,65 – 383,95	9,21
384,10 – 384,35	12,36	383,96 – 384,37	9,22
384,36 – 384,60	12,37	384,38 – 384,79	9,23
384,61 – 384,86	12,38	384,80 – 385,20	9,24
384,87 – 385,12	12,39	385,21 – 385,62	9,25
385,13 – 385,37	12,40	385,63 – 386,04	9,26
385,38 – 385,63	12,41	386,05 – 386,45	9,27

Demandez aux élèves de calculer la paie nette dans les deux exemples suivants.

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Projet**

Ce projet exige de comparer les cotisations au RPC, les cotisations d'AE et les retenues d'impôt fédéral et provincial en tant que pourcentage de la paie brute et à partir de salaires hebdomadaires donnés.

*Partie 1*

Créez une feuille de calcul comme celle qui est illustrée ci-après. Utilisez le code de retenue 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	COMPARAISON DES RETENUES POUR LE RPC, L'AE, L'IMPÔT PROVINCIAL ET L'IMPÔT FÉDÉRAL POUR DIVERS SALAIRES HEBDOMADAIRES												
2													
3	SAL. HEB. BRUT	RPC	RPC %	AE	AE %	IMP. FÉD.	IMP. FÉD. %	IMP. PROV.	IMP. PROV %	TOTAL DES RETENUES	%	SAL. HEB. NET	%
4	100 \$												
5	200 \$												
6	300 \$												
7	400 \$												
8	500 \$												
9	600 \$												
10	700 \$												
11	800 \$												
12	900 \$												
13	1 000 \$												

*Partie 2*

Quel est l'effet de l'augmentation du salaire hebdomadaire brut sur :

- le pourcentage des contributions au RCP par rapport au salaire brut hebdomadaire?
- le pourcentage des primes d'assurance-emploi par rapport au salaire brut hebdomadaire?
- le pourcentage d'impôt fédéral par rapport au salaire brut hebdomadaire?
- le pourcentage d'impôt provincial par rapport au salaire brut hebdomadaire?
- le pourcentage des retenues totales par rapport au salaire brut hebdomadaire?
- le pourcentage du salaire net hebdomadaire par rapport au salaire brut hebdomadaire?

**Note :** Cette activité pourrait être réalisée dans le cadre de l'unité sur les tableurs.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

- C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

**Exemple 2**

(TSD de juillet 2001 – Voir la liste des ressources pédagogiques)

Le salaire hebdomadaire de Camille Pilon est de 542,20 \$. Calculez son salaire net si son code de demande relatif à l'impôt provincial et à l'impôt fédéral est le 1.

**Solution**

Nom d'employé(e) (optionnel)			
Date de la fin de la période de paie (optionnel)			
Salaire brut (ou revenu de pension) pour la période de paie			542.20
Rémunération assurable (AE) pour la période de paie			542.20
Revenu imposable pour la période de paie			542.20
Retenues pour le Régime de pensions du Canada (RPC)		20.42	
Retenues pour l'assurance-emploi (AE)			12.20
Retenues pour l'impôt fédéral	58.75		
Retenues pour l'impôt provincial	40.00		
Impôt total	98.75	98.75	
Deduction d'impôt additionnelle		0.00	
Retenues totales		131.37	131.37
Montant de paie net			410.83
Code de demande fédéral du TD1	Code de demande 1 (Minimum - 7,412.00)		
Code de demande provincial du TD1	Code de demande 1 (Minimum - 7,412.00)		
Période de paie de l'employeur	Hebdomadaire (52)		
Province d'emploi	Manitoba		

**Exemple 3**

(d'après le TSD de juillet 2001)

Jules Gagnon gagne 700 \$ par semaine. Calculez son salaire net si son code de demande relatif à l'impôt provincial est le 2 et si son code de demande relatif à l'impôt fédéral est le 3.

Nom d'employé(e) (optionnel)			
Date de la fin de la période de paie (optionnel)	- -		
Salaire brut (ou revenu de pension) pour la période de paie			700.00
Rémunération assurable (AE) pour la période de paie			700.00
Revenu imposable pour la période de paie			700.00
Retenues pour le Régime de pensions du Canada (RPC)		27.21	
Retenues pour l'assurance-emploi (AE)			15.75
Retenues pour l'impôt fédéral	81.25		
Retenues pour l'impôt provincial	60.30		
Impôt total	141.55	141.55	
Deduction d'impôt additionnelle		0.00	
Retenues totales		184.51	184.51
Montant de paie net			515.49
Code de demande fédéral du TD1	Code de demande 3 (9,056.01 - 10,700.00)		
Code de demande provincial du TD1	Code de demande 2 (7,412.01 - 9,056.00)		
Période de paie de l'employeur	Hebdomadaire (52)		
Province d'emploi	Manitoba		

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Communication               | ✓ Régularités                 |
| Liens                       | Résolution de problèmes       |
| Raisonnement                | Technologies de l'information |
| ✓ Sens du nombre            | Visualisation                 |
| ✓ Organisation et structure |                               |

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Calculer le salaire net en utilisant les tables de retenue (surtout hebdomadaires) et reconnaître les diverses périodes de paie possibles  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

*Solution*

- b) Dans certains cas, lorsqu'un employé contribue à un RPA ou verse des cotisations syndicales, le procédé diffère un peu :
- À partir du salaire brut, cherchez la contribution au RPC et les cotisations d'assurance-emploi dans les tables fournies. Pour trouver la retenue d'impôt, la contribution au **RPA** ou les cotisations syndicales **doivent être soustraites** du revenu brut. La différence s'appelle le **revenu imposable**, et c'est ce montant qui sert à déterminer la retenue d'impôt.
- Note :** Revenu brut – RPA – cotisations syndicales = revenu imposable
- Cherchez le revenu imposable sur les pages intitulées *Retenues d'impôt hebdomadaires* et appariez-le avec le code de retenue.
  - Revenu brut – toutes les retenues = revenu net
- Retenues totales : RPC, AE, impôt, RPA, cotisations syndicales et autres.

La notion de revenu imposable sera abordée de nouveau dans l'unité sur l'impôt sur le revenu des particuliers du cours *Mathématiques du consommateur, 11<sup>e</sup> année*.

**Exemple**

Paula Dumont travaille 40 heures par semaine. Elle reçoit un salaire horaire de 8,00 \$, majoré de moitié pour les heures supplémentaires. La semaine dernière, elle a travaillé 52 heures. Elle doit payer une cotisation syndicale de 6,80 \$ et une cotisation de 2,75 \$ pour son régime de soins dentaires. Si son code de demande relatif à l'impôt provincial et à l'impôt fédéral est le 2, calculez son salaire net pour la semaine.

*Solution (à l'aide de tables de retenues sur la paie en vigueur le 7 juillet 2001)*

Salaire brut :  $(40 \times 8 \$) + (12 \times 1,5 \times 8 \$) = 320 \$ + 144 \$ = 464 \$$

RPC : Cherchez 464 \$ — page B-6 — 17,06 \$

AE : Cherchez 464 \$ — page C-5 — 10,44 \$

Revenu imposable :  $464 \$ - 6,80 \$ = 457,20 \$$

Impôt provincial : Cherchez \$457.20 — Utilisez le code de demande 2, page E-2 — 29,65 \$

Impôt fédéral : Cherchez 457,20 \$ — Utilisez le code de demande 2, page D-2 — 43,75 \$

Salaire net :  $464,00 \$ - 17,06 \$ - 10,44 \$ - 29,65 \$ - 43,75 \$ - 6,80 \$ - 2,75 \$ = 353,55 \$$

Communication	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Rita Mulaire vient tout juste de commencer à travailler au service à la clientèle d'un grand magasin. Ses heures de travail pendant la première semaine sont les suivantes : lundi,  $7\frac{1}{4}$ ; mardi,  $8\frac{1}{4}$ ; mercredi,  $9\frac{1}{2}$ ; jeudi 10 et vendredi 8. Les heures travaillées en sus de huit heures dans une journée sont rémunérées au taux majoré de moitié. Son salaire horaire normal est de 7,50 \$. Calculez son salaire net si son code de retenue est le 1. Outre le RPC, l'AE et l'impôt, elle contribue 2,75 \$ à un régime d'assurance et 3,90 \$ à un régime de soins dentaires.

**RPA** : régime de pensions  
agrée

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

C-3.1 Les élèves doivent être en mesure de calculer les pénalités en cas de retard selon la règle des 15 minutes.

Dans certaines entreprises, lorsqu'un employé arrive en retard ou part trop tôt, une pénalité de 15 minutes lui est imposée **pour chaque 15 minutes ou fraction de 15 minutes**. Cela signifie qu'un employé n'est pas payé pour tout quart d'heure incomplet. Un retard d'une minute entraîne une pénalité de 15 minutes.

La journée de travail normale est de 8 h à 12 h et de 13 h à 17 h.

**Exemple :**

- a) Calculez les pénalités imposées à une employée si les heures suivantes sont inscrites à sa fiche de présence : 8 h 07, 12 h 01; 12 h 55, 16 h 40.
- b) Combien d'heures seront payées à cette personne?

*Solution*

- a) 8 h 07 correspond à 7 minutes de retard –  $\frac{1}{4}$  d'heure de pénalité  
 12 h 01 ne correspond pas à un départ en avance – pas de pénalité  
 12 h 55 correspond à une arrivée en avance – pas de pénalité  
 16 h 40 correspond à un départ 20 minutes avant l'heure prévue, ce qui entraîne une pénalité de  $\frac{1}{4}$  d'heure pour le premier 15 minutes et une pénalité additionnelle de  $\frac{1}{4}$  d'heure pour les 5 minutes suivantes, soit une pénalité totale de  $\frac{1}{2}$  heure.
- b) La pénalité est de  $0,25 + 0,5 = 0,75$  heure; l'employée sera donc payée pour  $8,00 - 0,75 = 7,25$  heures.

Rappel :

- un quart d'heure = 0,25 heure
- une demi-heure = 0,50 heure
- trois quarts d'heure = 0,75 heure

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du  
consommateur, 10<sup>e</sup> année,  
Premier cours d'un demi-  
crédit destiné à  
l'enseignement à distance,  
Éducation et Formation  
professionnelle Manitoba,  
2000.*  
— Module 4, Leçons 5 et 6

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

C-3.2 Les élèves doivent être en mesure de calculer le salaire net en utilisant la règle des 15 minutes.

Les heures supplémentaires sont rémunérées au taux majoré de moitié, pour des quarts d'heure complets. La journée normale de travail est de 8 h à 12 h et de 13 h à 17 h, six jours par semaine.

Utilisez le code de demande 1 pour calculer les retenues d'impôt provincial et d'impôt fédéral.

Nom de l'employé(e) Lise Lahaie				Numéro de paie 121468			
Numéro d'assurance sociale : 879-469-219		Fonction : Ouvrière			Taux horaire de salaire : 18,35 \$		
Avant-midi		Après-midi		Heures totales	Heures supplémentaires		Heures totales
Arrivée	Départ	Arrivée	Départ		Arrivée	Départ	
7 h 55	12 h	13 h	17 h				
7 h 56	11 h 50	13 h 35	17 h 05				
8 h	12 h	12 h 55	17 h 05				
9 h 03	12 h 05	13 h 55	17 h 04		20 h	22 h	
8 h	12 h 01	12 h 55	16 h 57		20 h	24 h	
		13 h 25	17 h		18 h	20 h	
Signature		Total des heures normales			Total des heures supplémentaires		

Retenue		Salaire	
RPC		Paie normale	
Assurance-emploi		Heures supplémentaires	
Revenu imposable		Paie totale	
Impôt			
Retenues		PAIE NETTE	

**Note :** Le montant de la retenue d'impôt comprend l'impôt provincial et l'impôt fédéral.

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problème**

C.D. Romm est gérant adjoint dans un magasin d'informatique. Ses heures normales de travail sont du lundi au vendredi, de 8 h 00 à 12 h 00 et de 13 h 00 à 17 h 00. Les heures en sus de ces périodes sont rémunérées au taux majoré de moitié. S'il arrive en retard ou s'il part en avance, il est pénalisé un quart d'heure pour chaque quart d'heure ou fraction de quart d'heure d'absence. Son code de demande relatif à l'impôt provincial et à l'impôt fédéral est le 1. Chaque semaine on déduit de son salaire 5,39 \$ pour l'assurance collective et 22,50 \$ pour un régime de pension. Remplissez la fiche de présence ci-dessous et trouvez son salaire net.

N° D'EMPLOYÉ(E) _____								
NOM _____								
NAS _____								
SEMAINE SE TERMINANT LE _____								
	AVANT-MIDI		APRÈS-MIDI		HEURES SUPPL.		HEURES	
	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	ARRIVÉE	DÉPART	NORM.	SUPPL.
L	8 h 15	11 h 36	12 h 58	17 h 05				
M	7 h 55	12 h 02	13 h 00	16 h 49				
M	8 h 16	12 h 01	12 h 56	16 h 48				
J	8 h 07	11 h 45	13 h 00	17 h 03	18 h 15	18 h 51		
V	7 h 56	12 h 00	13 h 02	16 h 06	17 h 59	21 h 36		
S					09 h 30	12 h 05		
D								
			HEURES		TAUX		MONTANT	
HEURES NORMALES					14,85			
HEURES SUPPL.								
TOTAL DES HEURES					TOTAL DES GAINS			

RCP	
Assurance-emploi	
Cotisations syndicales et/ou RPA	
Revenu imposable ( ) Impôt	
Autres	
Retenues totales	
Salaire net	

**Note :** Le montant de la retenue d'impôt comprend l'impôt provincial et l'impôt fédéral.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Nom de l'employé(e) Lise Lahaie				Numéro de paie 121468			
Numéro d'assurance sociale : 879-469-219				Fonction : Ouvrière		Taux horaire de salaire : 18,35 \$	
Avant-midi		Après-midi		Heures totales	Heures supplémentaires		Heures totales
Arrivée	Départ	Arrivée	Départ		Arrivée	Départ	
7 h 55	12 h	13 h	17 h	8			
7 h 56	11 h 50	13 h 35	17 h 05	7			
8 h	12 h	12 h 55	17 h 05	8			
9 h 03	12 h 05	13 h 55	17 h 04	5,75	20 h	22 h	2
8 h	12 h 01	12 h 55	16 h 57	7,75	20 h	24 h	4
8 h	12 h	13 h 25	17 h	7,5	18 h	22 h	4
Signature		Total des heures normales		44	Total des heures supplémentaires		10

Retenue		Pay	
RPC	46,55	Paie normale 44 x 18,35	807,40
Assurance-emploi	24,36	Heures suppl. 10 x 18,35 x 1,5	275,25
Revenu imposable		Paie totale	1 082,65
Impôt	295,20		
Retenues		PAIE NETTE	675,46 \$

C-3.3 À titre d'activité de prolongement, les élèves pourraient calculer une pénalité pour retard en utilisant la règle de huit minutes.

Voir la règle des huit minutes à la page I-C-69.

Certaines entreprises pénalisent les employés lorsqu'ils sont absents pendant plus de la moitié (huit minutes) d'une période de 15 minutes. Il n'y a pas de pénalité pour une absence de moins de huit minutes. Aucun crédit n'est accordé pour un départ après les heures normales, à moins que le travail supplémentaire n'ait été autorisé. La journée normale de travail est de 8 h 00 à 12 h 00 et de 13 h 00 à 17 h 00. Le temps supplémentaire est payé en tranches de quarts d'heure complets.

– suite

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

**Exemple 1**

À l'aide de la règle de huit minutes, calculez les pénalités imposées à un employé si les heures suivantes figurent sur sa fiche de présence : 8 h 07, 8 h 08, 12 h 01, 12 h 55, et 16 h 40.

**Solution**

8 h 07 correspond à 7 minutes de retard — pas de pénalité

8 h 08 correspond à 8 minutes de retard — 0,25 heure de pénalité

12 h 01 ne correspond pas à un départ hâtif — pas de pénalité

12 h 55 correspond à une arrivée en avance — pas de pénalité

16 h 40 correspond à un départ hâtif qui se traduit par une pénalité d'un quart d'heure ou 0,25 heure. (Un 15 minutes complet, plus cinq minutes dans le quart d'heure suivant, soit moins de 7 minutes, donc pas de pénalité pour ces cinq minutes.)

**Rappel :**

0,25 = un quart d'une heure ou 15 minutes

0,50 = une demie d'une heure ou 30 minutes

0,75 = trois quarts d'une heure ou 45 minutes

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

**Exemple 2**

Remplissez la fiche de présence ci-dessous en utilisant le code 1 pour les retenues d'impôt provincial et fédéral. Les heures supplémentaires sont rémunérées au taux majoré de moitié. Les heures normales de travail sont de 8 h 00 à 12 h 00 et de 13 h 00 à 17 h 00, six jours par semaine. La règle des huit minutes s'applique. L'employée est payée à chaque semaine.

Nom de l'employé(e) Lise Lahaie				Numéro de paie 121468			
Numéro d'assurance sociale : 879-469-219		Fonction : Ouvrière		Taux horaire de salaire : 18,35 \$			
Avant-midi		Après-midi		Heures totales	Heures supplémentaires		Heures totales
Arrivée	Départ	Arrivée	Départ		Arrivée	Départ	
7 h 55	12 h	13 h	17 h				
7 h 56	11 h 50	13 h 35	17 h 05				
8 h	12 h	12 h 55	17 h 05				
9 h 03	12 h 05	13 h 55	17 h 04		20 h	22 h	
8 h	12 h 01	12 h 55	16 h 57		20 h	24 h	
		13 h 25	17 h		18 h	20 h	
Signature		Total des heures normales		Total des heures supplémentaires			

Retenue		Salaire	
RPC		Paie normale	
Assurance-emploi		Heures supplémentaires	
Revenu imposable		Paie totale	
Impôt			
Retenues		PAIE NETTE	

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

– suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Calculer les pénalités en cas de retard, puis calculer le revenu brut et le revenu net  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Nom de l'employé(e) Lise Lahaie				Numéro de paie 121468			
Numéro d'assurance sociale : 879-469-219		Fonction : Ouvrière			Taux horaire de salaire : 18,35 \$		
Avant-midi		Après-midi		Heures totales	Heures supplémentaires		Heures totales
Arrivée	Départ	Arrivée	Départ		Arrivée	Départ	
7 h 55	12 h	13 h	17 h	8			
7 h 56	11 h 50	13 h 35	17 h 05	7,25			
8 h	12 h	12 h 55	17 h 05	8			
9 h 03	12 h 05	13 h 55	17 h 04	6	20 h	22 h	2
8 h	12 h 01	12 h 55	16 h 57	8	20 h	24 h	4
8 h	12 h	13 h 25	17 h	7,5	18 h	22 h	4
Signature		Total des heures normales		44,75	Total des heures supplémentaires		10

Retenue		Salaire	
RPC	32,88	Paie normale 44,75 x 18,35	821,16
Assurance-emploi	29,60	Paie suppl. 10 x 18,35 x 1,5	275,25
Revenu imposable		Paie totale	1 096,41
Impôt	350,70		
Retenues		PAIE NETTE	683,23 \$

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Communication               | Régularités                   |
| ✓ Liens                     | ✓ Résolution de problèmes     |
| Raisonnement                | Technologies de l'information |
| ✓ Sens du nombre            | Visualisation                 |
| ✓ Organisation et structure |                               |

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

C-4 Calculer les changements de revenu.

C-4.1 L'élève doit être en mesure de calculer un nouveau salaire, à partir du salaire actuel et d'un pourcentage d'augmentation salariale.

Une augmentation de salaire est habituellement exprimée en pourcentage, ce qui signifie « une proportion par rapport à 100 ». Une note de 75 % à un examen signifie que vous avez obtenu 75 points sur 100.

$$75 \% = 75/100 = 0,75$$

$$\text{Calculatrice : } 75 \div 100 = 0,75$$

**Exemple 1**

Un mécanicien gagnait 630,00 \$ par semaine. La semaine dernière, il a reçu une augmentation salariale de 10 %. Quelle est la valeur en dollars de cette augmentation et quel est le nouveau salaire?

**Solution**

10 % = 0,10, donc une augmentation de 0,10 x 630 \$ = 63 \$  
nouveau salaire = ancien salaire + augmentation

$$= 630 \$ + 63 \$$$

$$= 693 \$$$

Si on vous demande de calculer seulement le nouveau salaire, vous pouvez effectuer l'opération suivante :  
630 \$ x 1,10 = 693 \$.

Le premier 1 du nombre 1,10 représente l'ancien salaire.  
Le 0,10 du nombre 1,10 représente l'augmentation de 10 %.

C-4.2 L'élève doit être en mesure de calculer le pourcentage d'une augmentation salariale, à partir du montant de l'augmentation et du salaire actuel.

Pour changer les fractions décimales en pourcentages, procédez ainsi :

$$0,95 \times 100 = 95 \% \quad 0,045 \times 100 = 4,5 \%$$

**Exemple 1**

Un serveur gagnait 5,75 \$ l'heure. Son patron lui a donné une augmentation de 1,00 \$. Trouvez le pourcentage de cette augmentation salariale.

**Solution**

Divisez l'augmentation par l'ancien salaire, multipliez par 100.

$$\text{Calculatrice : } 1,00 \div 5,75 \times 100 = 17,39 \% \text{ ou } 17,4 \%$$

Communication	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

**Inscription au journal**

Expliquez dans vos propres mots la notion de pourcentage. Donnez un exemple d'un pourcentage et comment il pourrait être appliqué. Expliquez ce que cet exemple signifie pour vous. Comment ce pourcentage s'écrirait-il en décimales?

**Problèmes**

1. Les employés de l'Entreprise X se voient offrir deux options d'augmentation salariale. Ils ont le choix entre une augmentation de 1,00 \$ l'heure ou une augmentation de 15 % de leur taux horaire de salaire. L'employé A gagne 7,50 \$ l'heure alors que l'employé B gagne 10,00 \$ l'heure. Quelle option chaque employé doit-il choisir pour obtenir le taux horaire maximal? Expliquez.
2. L'employé C de l'Entreprise Y a obtenu une augmentation de son taux horaire de salaire, lequel est passé de 7,75 \$ à 8,65 \$. L'employé D de la même entreprise a vu son taux horaire de salaire passer de 9,95 \$ à 11,05 \$. Lequel des deux employés a reçu l'augmentation la plus élevée? Lequel a reçu le pourcentage d'augmentation le plus élevé? Montrez tous vos calculs.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*  
— Modules 1 et 4

Annexe  
Projet « Jour de paie »

Le projet « Jour de paie » est un projet à long terme qui simule, à un niveau simplifié, bon nombre des activités financières qui font partie de la vie courante des adultes. Le projet devrait débiter au cours de la première semaine de cours. Il devrait durer au moins un mois, mais de préférence tout le long du demi-cours I. Vous aurez d'abord besoin de quelques périodes pour démarrer; par la suite, 15 minutes par semaine devraient suffire.

Voici la séquence recommandée de réalisation pour les expériences d'apprentissage du projet « Jour de paie » :

1. Remplir un relevé de dépenses.
2. Remplir une demande d'emploi
3. Remplir une fiche de présence quotidienne.
4. Piger au hasard un taux de rémunération et une carte de chance une fois par semaine.
5. Calculer le salaire net hebdomadaire.
6. Calculer les épargnes hebdomadaires.
7. Compléter un bilan hebdomadaire.

### **Jour de paie – Activité 1 : Remplir un formulaire de dépenses**

#### **Temps requis**

Il faudrait prévoir environ une heure pour les discussions, la Feuille de calcul 1 et la feuille de calcul *Tu commences à travailler*.

#### **Renseignements pour l'enseignant**

1. Soulignez le lien entre le style de vie et la nécessité d'un revenu régulier.
2. Nommez des emplois existants dans votre milieu pour lesquels on ne demande ni expérience ni formation supérieure.
3. Dressez la liste détaillée de vos frais de subsistance quotidiens.

L'objectif consiste à amener les élèves à prendre conscience des coûts réels pour maintenir le style de vie qu'ils envisagent. Donnez aux élèves la possibilité de poser des questions ou de discuter en groupes, car un grand nombre de ces dépenses ne sont pas familières à la plupart des élèves. Établissez des montants minimaux réalistes pour votre région. Démontrez que le désir de louer un appartement et de posséder une voiture sans avoir un revenu suffisant n'est pas réaliste.

#### **Coûts proposés pour la Feuille de calcul 1**

Loyer :	minimum de 60 \$/semaine
Nourriture :	minimum de 75 \$/semaine
Vêtements :	minimum de 15 \$/semaine
Soins personnels (coiffeur, articles de pharmacie) :	minimum de 5 \$/semaine

## Feuille de calcul 1

Nom \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inscris le montant en dollars par mois que tu devrais consacrer aux dépenses suivantes si tu vivais seul. Puis, calcule le montant par semaine.

Loyer \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

Gaz et électricité \_\_\_\_\_

Nourriture \_\_\_\_\_

Vêtements \_\_\_\_\_

Loisirs (quilles, cinéma, etc.) \_\_\_\_\_

Soins personnels (coiffeur, articles de pharmacie, etc.) \_\_\_\_\_

Revue, livres, disques, etc. \_\_\_\_\_

Transport :

Autobus \_\_\_\_\_

Versement pour l'auto \_\_\_\_\_

Essence \_\_\_\_\_

Assurances \_\_\_\_\_

Total des dépenses mensuelles \_\_\_\_\_

Total des dépenses hebdomadaires \_\_\_\_\_

1. Quel genre d'emploi aimerais-tu avoir lorsque tu auras obtenu ton diplôme d'études secondaires?

\_\_\_\_\_

2. Quelles sont les compétences dont tu auras besoin ou que tu voudrais acquérir pour cet emploi?

\_\_\_\_\_

3. Quel salaire net penses-tu que cet emploi te rapportera?

\_\_\_\_\_

4. Ce salaire suffirait-il à couvrir le coût de tes dépenses mensuelles?

\_\_\_\_\_

5. Sinon, comment pourrais-tu combler la différence?

\_\_\_\_\_

## Tu commences à travailler

Nom \_\_\_\_\_

1. Comment te rendras-tu au travail? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. Combien coûteront les billets d'autobus chaque jour? \_\_\_\_\_  
 Combien de temps faudra-t-il pour te rendre au travail? \_\_\_\_\_

3. À quelle heure devras-tu te lever? \_\_\_\_\_ À quelle heure devras-tu partir  
 pour le travail? \_\_\_\_\_

4. Choisis deux endroits où tu aimerais manger le midi. Choisis ce que tu aimerais  
 manger, fais-en la liste et indique le coût de chaque aliment pour chacun des  
 endroits.

Endroit : _____	Endroit : _____
Article a) _____ \$	Article a) _____ \$
Article b) _____ \$	Article b) _____ \$
Article c) _____ \$	Article c) _____ \$
Article d) _____ \$	Article d) _____ \$
Taxe de vente _____ \$	Taxe de vente _____ \$
TOTAL _____ \$	TOTAL _____ \$

5. Demande à tes parents combien ils aimeraient que tu leur donnes pour subvenir aux  
 dépenses qu'ils devront assumer tant que tu vivras à la maison. Dis-leur que c'est en  
 prévision du moment où tu auras un emploi à plein temps après avoir terminé tes  
 études secondaires.

\_\_\_\_\_

6. Combien d'argent dépenseras-tu pour une collation pendant les pauses? \_\_\_\_\_

7. Quelles autres catégories de dépenses envisages-tu?

- |          |          |
|----------|----------|
| a) _____ | e) _____ |
| b) _____ | f) _____ |
| c) _____ | g) _____ |
| d) _____ | h) _____ |

## Relevé des dépenses

Nom \_\_\_\_\_

Semaine se terminant le \_\_\_\_\_ Nombre de jours de travail \_\_\_\_\_

		<b>Solde</b>
Logement et repas	par semaine	\$
Services publics	par semaine	\$
Transport	par semaine	\$
Collations	par semaine	\$
Repas du midi	par semaine	\$
Vêtements	par semaine	\$
Loisirs	par semaine	\$
Soins personnels	par semaine	\$
Divers	par semaine	\$
Cartes de chance	par semaine	\$
Épargne	par semaine	\$
Salaire net	Revenu – dépenses	

## **Jour de paie – Activité 2 : Remplir une demande d'emploi**

### **Temps requis**

Il y a lieu de prévoir de une demi-heure à trois quarts d'heure pour discuter du formulaire de demande d'emploi et le remplir.

### **Renseignements pour l'enseignant**

Parlez de la compétition qui existe pour les emplois. Comme il faut détenir une expérience de travail pour la plupart des emplois, un grand nombre de personnes acceptent un emploi non spécialisé et continuent de chercher un meilleur emploi. Si l'on utilise ce raisonnement, par exemple, la décision de commencer par un emploi non spécialisé dans un grand magasin de vente au détail est raisonnable.

Vous voudrez peut-être obtenir des formulaires de demande d'emploi auprès d'entreprises locales.

Faire remplir le formulaire de recherche d'emploi/d'entrevue d'emploi comme devoir à la maison.

Faire remplir le formulaire de possibilités d'emploi comme devoir à la maison.

## DEMANDE D'EMPLOI

DATE \_\_\_\_\_

### RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

NOM \_\_\_\_\_ TÉLÉPHONE (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

POSTE DÉSIRÉ \_\_\_\_\_ DATE DE DISPONIBILITÉ \_\_\_\_\_ DATE DÉSIRÉE \_\_\_\_\_

PLEIN TEMPS  TEMPS PARTIEL  PIGISTE  TRAVAIL PAR QUARTS? \_\_\_\_\_  
 DISPONIBILITÉ \_\_\_\_\_ DISPONIBILITÉ \_\_\_\_\_

FORMATION	NOM	VILLE	DE	À	DIPLÔMES
<input type="checkbox"/> ÉCOLE PUBLIQUE					
<input type="checkbox"/> ÉCOLE SECONDAIRE					
<input type="checkbox"/> COLLÈGE/UNIVERSITÉ					
<input type="checkbox"/> AUTRES COURS					

EXPÉRIENCE	EXPÉRIENCES DE TRAVAIL (COMMENCER PAR LA PLUS RÉCENTE)		
DATES	ENTREPRISE ET ADRESSE	FONCTION	RAISON DU DÉPART
DE	NOM	TITRE	
À	ADRESSE	SUPERVISEUR	
DE	NOM	TITRE	
À	ADRESSE	SUPERVISEUR	
DE	NOM	TITRE	
À	ADRESSE	SUPERVISEUR	

**COMMENTAIRES**      AUTRES RENSEIGNEMENTS PERTINENTS

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**RÉFÉRENCES**      RÉFÉRENCES MORALES (PERSONNES QUI VOUS CONNAISSENT BIEN, AUTRES QUE DES MEMBRES DE VOTRE FAMILLE)

NOM	OCCUPATION	RELATION AVEC VOUS	TÉLÉPHONE

J'ATTESTE QUE LES RENSEIGNEMENTS QUE J'AI INSCRITS SUR LA PRÉSENTE DEMANDE SONT VÉRIDIQUES, AU MEILLEUR DE MA CONNAISSANCE. SI DES RENSEIGNEMENTS ÉTAIENT INEXACTS, JE COMPRENDS QUE L'EMPLOYEUR POURRAIT RÉSILIER MON EMPLOI.

DATE \_\_\_\_\_ SIGNATURE \_\_\_\_\_

## Recherche d'emploi – Entrevue d'emploi

Nom \_\_\_\_\_

Poste \_\_\_\_\_

### Sources :

#### Entrevue

#### Recherche de données

Nom \_\_\_\_\_

Poste \_\_\_\_\_

Entreprise \_\_\_\_\_

### Résultats de la recherche :

Description du poste et des tâches principales \_\_\_\_\_

Aptitudes et qualifications requises \_\_\_\_\_

Niveau de scolarité requis \_\_\_\_\_

Aptitudes sociales et tempérament \_\_\_\_\_

Avantages et inconvénients \_\_\_\_\_

Possibilité d'avancement \_\_\_\_\_

Échelle des salaires \_\_\_\_\_

### Réfléchis!

Envisagerais-tu d'accepter ce poste :

a) pour les besoins d'un emploi à court terme? \_\_\_\_\_

b) comme un emploi à long terme? \_\_\_\_\_

c) pour débiter une carrière? \_\_\_\_\_

d) en raison du salaire payé? \_\_\_\_\_

## Possibilités d'emploi

### Entreprise

1. a) Nom de l'entreprise

\_\_\_\_\_

b) Adresse de l'entreprise

\_\_\_\_\_

### Responsabilités et fonctions

2.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. a) Nombre d'heures de travail par semaine

\_\_\_\_\_

b) Périodes de travail

\_\_\_\_\_

c) Salaire horaire

\_\_\_\_\_

d) Salaire hebdomadaire prévu

\_\_\_\_\_

e) Comment l'employeur tient-il compte des heures travaillées?

\_\_\_\_\_

f) Quelles sont les conséquences d'un retard au travail?

\_\_\_\_\_

g) Ferais-tu parfois des heures supplémentaires payées? Si oui, quand?

\_\_\_\_\_

h) Quelles retenues l'employeur retient-il sur ton chèque de paie?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

i) Pourrais-tu éventuellement recevoir une augmentation de salaire? Si oui, quand pourrais-tu t'y attendre et quel en serait le montant?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Possibilités d'emploi (suite)

### Transport

4. a) Quelle est la distance entre ton lieu de travail et ta résidence?

\_\_\_\_\_

b) Comment te rendras-tu au travail?

\_\_\_\_\_

c) Quel sera le coût du transport aller et retour?

\_\_\_\_\_

### Repas sur les lieux de travail

5. a) Y a-t-il une cafétéria ou des machines distributrices sur les lieux de travail ou à proximité?

\_\_\_\_\_

b) Combien te coûteront les collations à la pause?

\_\_\_\_\_

c) Combien coûteront les repas que tu prendras à l'extérieur pendant les heures de travail?

\_\_\_\_\_

### Généralités

6. Cet emploi comporte-t-il une période de probation? Y a-t-il une sécurité d'emploi?

\_\_\_\_\_

7. Quels sont les avantages de cet emploi? Les inconvénients?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**N'oublie pas d'inclure une demande d'emploi dûment remplie.**

## **Jour de paie – Activité 3 : Remplir une fiche de présence quotidienne**

### **Temps requis**

Il y a lieu de prévoir un quart d'heure pour présenter la fiche de présence et montrer comment la remplir. Par la suite, prendre une minute ou deux à chaque classe pour la remplir.

### **Renseignements pour l'enseignant**

L'enseignant établit ses propres règles quant aux retards. Par exemple, la durée d'un cours est de huit heures, chaque minute de retard correspond à 10 minutes de retard, ou chaque minute de retard pourrait correspondre à une demi-heure ou à une heure de retard.

## Fiche de présence du projet « Jour de paie »

Nom													
NAS													
	Arrivée				Départ				N <sup>bre</sup> d'heures				

## Jour de paie – Activité 4 : Piger une carte de chance et un taux de rémunération une fois par semaine

### Temps requis

Il y a lieu de prévoir un quart d'heure pour présenter le processus, puis environ cinq minutes par semaine pour la durée du projet.

### Renseignements pour l'enseignant

Préparez des cartes de chance correspondant soit à de l'argent versé aux élèves, soit à une dépense.

Par exemple :

Vous empruntez 8,00 \$ d'un ami.	Vous avez besoin d'un chandail pour le travail (19,99 \$).	Vous trouvez 5,00 \$ dans la poche de votre veste.
----------------------------------	--	--

Les élèves peuvent piger une carte de chance plus souvent qu'une fois par semaine.

Consignez ces dépenses sur le Relevé des dépenses présenté dans le cadre de l'activité 1.

Utilisez une feuille de taux de salaire différents.

Par exemple :

6,00 \$/h	7,65 \$/h	8,65 \$/h	9,65 \$/h	10,65 \$/h
-----------	-----------	-----------	-----------	------------

**Note :** Le relevé des salaires présenté dans le cadre de l'activité 5 permettra aux élèves d'inscrire les heures travaillées, le taux de rémunération, le salaire brut, les retenues pour l'assurance-emploi et le RPC et le salaire net.

L'emploi de certaines des cartes de chance présentées dans les pages qui suivent n'est pas indiqué dans les milieux où le jeu constitue un problème. Le cas échéant, les enseignants seraient avisés de retirer ces cartes de chance du jeu de cartes.

Vous payez le maïs soufflé et un breuvage à tout le monde : 15,00 \$.	Surprise. La personne qui vous a emprunté 10,00 \$ vous le rembourse.	Vous achetez un livre pour l'anniversaire de votre ami : 8,95 \$.
Vous remboursez à votre ami les 15,00 \$ que vous lui devez.	Mauvais pari. Votre équipe de football a perdu. Vous perdez 5,00 \$.	Vous avez travaillé à un autre emploi le soir. Vous avez gagné 21,00 \$.
Vos bas sont percés. Vous devez en acheter de nouveaux : 6,00 \$.	Vous avez déchiré vos jeans en tombant. Vous devez en acheter une autre paire : 30,00 \$.	Vous avez lavé vos serviettes rouges avec votre chandail blanc. Vous devez en acheter un autre : 23,00 \$.
Joyeux anniversaire! Votre grand-mère vous envoie 20,00 \$.	Joyeux anniversaire! Votre grand-mère vous envoie 25,00 \$.	Votre ami(e) a bon appétit. Vous dépensez 9,00 \$.
Vous heurtez une table à l'heure du lunch et vous vous coupez. Vous avez besoin d'un pansement : 1,50 \$.	Vous cassez l'assiette préférée de votre mère. Vous courez vite en acheter un autre avant qu'elle ne s'en aperçoive : 11,85 \$.	Votre voisine vous demande de tondre la pelouse pour les deux prochaines semaines. Elle vous paie 20,00 \$.
Vous allez manger avec un ami. Vous offrez de payer 11,22 \$.	Vous faites un appel interurbain à un ami à Banff : 7,55 \$.	Vous avez acheté une carte à gratter et vous avez gagné 5,00 \$.
Surprise. Vous avez trouvé 200,00 \$.	Vous devez acheter une carte de remerciement : 1,85 \$.	Votre ami(e) vous entraîne au cinéma : 12,25 \$.
Vous achetez un animal en peluche pour votre neveu : 9,89 \$.	C'est votre jour chanceux. Vous avez gagné 21,00 \$ lors d'un tirage moitié-moitié.	Vous avez trouvé un portefeuille et vous l'avez rapporté. Récompense : 10,00 \$
Vous n'avez plus de shampooing : 6,88 \$.	Wow! C'est un CD super. Il faut que je l'achète : 15,78 \$.	Vous avez un mauvais rhume. Vous devez acheter des comprimés : 6,75 \$.
Vous devez remplacer vos vieilles espadrilles : 36,89 \$.	Vous avez gagné 50,00 \$ dans le concours auquel vous avez participé.	Vous allez à un mariage. Vous avez besoin de nouveaux vêtements : 35,90 \$.

Vous gagnez 25,00 \$ sur le calendrier-concours.	Vous avez joué au bingo et vous avez gagné 100,00 \$.	Vous avez vendu de vieux jouets dans une vente-débarras : 15,50 \$.
Vous devez payer une amende à la bibliothèque parce que vous avez rendu un livre en retard : 2,25 \$.	Vous offrez de faire le plein d'essence lors d'un voyage avec des amis : 34,00 \$.	Votre oncle vous demande de l'aider à empiler du bois. Il vous paie 20,00 \$.
Votre voisin vous demande de pelleter son allée. Il vous paie 15,00 \$.	Vous venez de recevoir une carte d'anniversaire de votre tante. Il y a 20,00 \$ à l'intérieur.	Vous pelletez l'entrée de votre voisin. Il vous paie 25,00 \$.
Vous devez vous faire couper les cheveux : 17,00 \$.	Vous êtes à court de mousse : 4,56 \$.	Vous achetez un mural pour décorer le salon : 2,28 \$.
Vous trouvez 5,00 \$ sous votre lit en faisant le ménage.	Votre mère vous donne 10,00 \$ parce que vous sortez les ordures.	Vous avez un mal de tête à tout craquer. Vous devez acheter des comprimés : 3,78 \$.
Vous avez trouvé 4,50 \$ en monnaie dans le divan.	Vous gagnez 25,00 \$ sur un calendrier-concours de ski.	Vous achetez des fleurs pour un(e) ami(e) : 8,99 \$.
Vous achetez une boîte de chocolat pour votre mère : 4,88 \$.	Cette semaine, vous travaillez pendant six heures dans un emploi parallèle : 36,00 \$.	Votre autre grand-père vous fait un cadeau d'anniversaire : 20,00 \$.
Vous vous ennuyez, alors vous louez un vidéo : 6,00 \$.	Vous allez prendre un café avec des amis : 7,98 \$.	Votre patron vous a donné un boni de 15,00 \$ cette semaine.
Vous payez 1,00 \$ pour un billet de loterie 6/49 et vous gagnez 10,00 \$.	Vous avez une faim de loup et il n'y a rien à manger à la maison. Vous allez au restaurant : 4,50 \$.	Vous brûlez la housse de la planche à repasser. Vous en achetez une autre : 7,76 \$.
Vous prêtez 8,00 \$ à un(e) ami(e).	Vous avez besoin d'un chandail pour le travail : 19,99 \$.	Vous avez trouvé 5,00 \$ dans la poche de votre veste.

6,80 \$ / h	7,65 \$ / h	8,65 \$ / h	9,65 \$ / h	10,65 \$ / h
6,90 \$ / h	8,45 \$ / h	8,45 \$ / h	9,45 \$ / h	10,45 \$ / h
7,75 \$ / h	6,85 \$ / h	8,85 \$ / h	9,85 \$ / h	10,85 \$ / h
7,10 \$ / h	6,90 \$ / h	8,90 \$ / h	9,90 \$ / h	10,90 \$ / h
6,95 \$ / h	7,75 \$ / h	8,75 \$ / h	9,75 \$ / h	10,75 \$ / h
6,85 \$ / h	7,86 \$ / h	8,86 \$ / h	9,86 \$ / h	10,86 \$ / h
7,15 \$ / h	7,90 \$ / h	8,90 \$ / h	9,90 \$ / h	10,90 \$ / h
7,35 \$ / h	8,10 \$ / h	9,10 \$ / h	10,10 \$ / h	11,10 \$ / h
7,50 \$ / h	8,00 \$ / h	9,00 \$ / h	10,00 \$ / h	11,00 \$ / h
11,85 \$ / h	8,15 \$ / h	9,15 \$ / h	10,15 \$ / h	11,15 \$ / h
11,45 \$ / h	11,65 \$ / h	15,15 \$ / h	14,00 \$ / h	13,10 \$ / h
12,00 \$ / h	11,90 \$ / h	11,75 \$ / h	11,86 \$ / h	12,90 \$ / h
12,15 \$ / h	12,50 \$ / h	12,75 \$ / h	12,86 \$ / h	15,00 \$ / h

## **Jour de paie – Activité 5 : Remplir un relevé de salaire**

### **Temps requis**

Il y a lieu de prévoir un quart d'heure pour présenter le formulaire, puis 10 minutes chaque semaine pour le remplir, et ce jusqu'à la fin du projet.



## **Jour de paie – Activité 6 : Remplir un relevé des épargnes**

### **Temps requis**

Il y a lieu de prévoir un quart d'heure pour présenter le relevé, puis quelques minutes chaque semaine pour le remplir, et ce jusqu'à la fin du projet.

### **Renseignements pour l'enseignant**

Ce relevé permettra aux élèves d'effectuer le suivi de leurs épargnes sur une base hebdomadaire.

Prévoir mettre de côté 10 % du revenu brut pour l'épargne.



## Jour de paie – Activité 7 : Dresser un bilan hebdomadaire en transférant les montants : salaire net, dépenses totales, cartes de chance et épargnes

### Temps requis

Il y a lieu de prévoir environ un quart d'heure pour présenter le formulaire, puis quelques minutes chaque semaine pour le remplir, et ce jusqu'à la fin du projet.

### Renseignements pour l'enseignant

Le solde reporté, au montant de 100 \$, est un cadeau qui permet à l'élève de payer ses dépenses pendant sa première semaine de travail. Par la suite, l'élève doit payer ses dépenses à partir de son salaire. Ce relevé lui donne une vue d'ensemble de ses dépenses et de son épargne hebdomadaire, et lui permet d'ajuster ses dépenses, au besoin.

Voici un exemple de bilans dressés pour une période de deux semaines.

<u>Semaine 1</u>			<u>Semaine 2</u>		
	Semaine se terminant le			Semaine se terminant le	
	+	-		+	-
Solde reporté	100,00		Solde reporté	98,00	
Salaire net	270,00		Salaire net	168,50	
Dépenses totales		225,00	Dépenses totales		225,00
Cartes de chance		15,00	Cartes de chance	4,50	
Épargnes		32,00	Épargnes		20,00
Total	370,00	272,00	Total	271,00	245,00
Solde final	98,00		Solde final	26,00	

L'épargne est inscrite dans la colonne (-) parce qu'elle est transférée du compte courant au compte d'épargne.

## Bilans

Semaine se terminant le \_\_\_\_\_

	+	-
Solde reporté		
Salaire net		
Dépenses totales		
Cartes de chance		
Épargne		
Total		
Solde final		

Semaine se terminant le \_\_\_\_\_

	+	-
Solde reporté		
Salaire net		
Dépenses totales		
Cartes de chance		
Épargne		
Total		
Solde final		

Semaine se terminant le \_\_\_\_\_

	+	-
Solde reporté		
Salaire net		
Dépenses totales		
Cartes de chance		
Épargne		
Total		
Solde final		

Semaine se terminant le \_\_\_\_\_

	+	-
Solde reporté		
Salaire net		
Dépenses totales		
Cartes de chance		
Épargne		
Total		
Solde final		

Semaine se terminant le \_\_\_\_\_

	+	-
Solde reporté		
Salaire net		
Dépenses totales		
Cartes de chance		
Épargne		
Total		
Solde final		

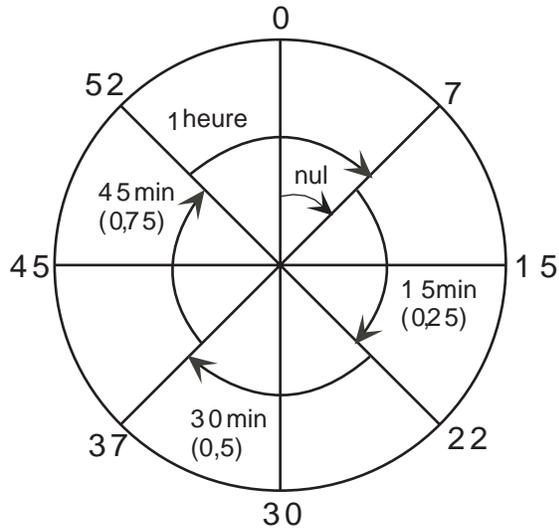
Semaine se terminant le \_\_\_\_\_

	+	-
Solde reporté		
Salaire net		
Dépenses totales		
Cartes de chance		
Épargne		
Total		
Solde final		

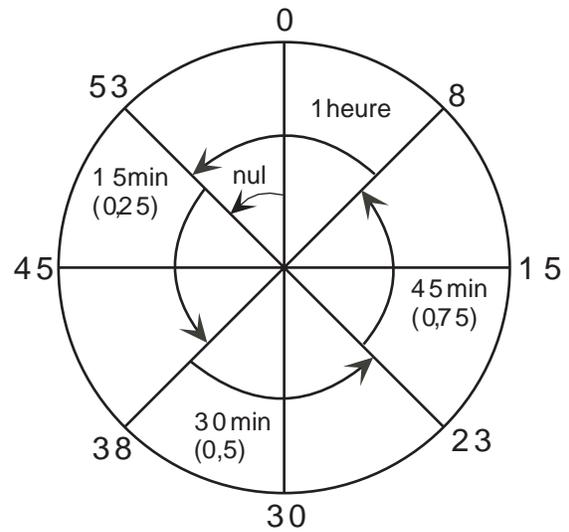
Feuille à reproduire

## La règle des huit minutes

Heure d'arrivée (retard)



Heure de départ (hâtif)



# **Unité D : Tableurs**

## **Demi-cours I**

## ***DEMI-COURS I***

### **Unité D : Tableurs**

**Durée : 8 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Concevoir et utiliser une feuille de calcul en vue de prendre des décisions et de les justifier.**

*L'unité procurera aux élèves une expérience de l'utilisation d'un tableur qu'ils pourront mettre à profit dans d'autres parties des cours de la série Mathématiques du consommateur.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- D-1 Créer une feuille de calcul au moyen de différentes options de formatage.
- D-2 Créer une feuille de calcul à partir de formules et de fonctions.
- D-3 Utiliser un modèle pour résoudre des problèmes.
- D-4 Utiliser une feuille de calcul pour répondre à des questions du type « Que se passerait-il si? »

# ***TABLEURS***

## **Matériel d'appui**

- Feuilles à reproduire
- Réserver le laboratoire d'informatique
- Tableur
- Modèles de feuilles de calcul pour les élèves (facultatifs)
- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*

## **Relations avec les unités « Analyse de problèmes » et « Analyse de jeux et de nombres »**

En principe, chacune des activités des unités « Analyse de problèmes » et « Analyse de jeux et de nombres » peut être intercalée dans l'ensemble des problèmes de l'unité « Tableurs ».

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

Résultat général

Concevoir et utiliser une feuille de calcul en vue de prendre des décisions et de les justifier.

Résultats spécifiques

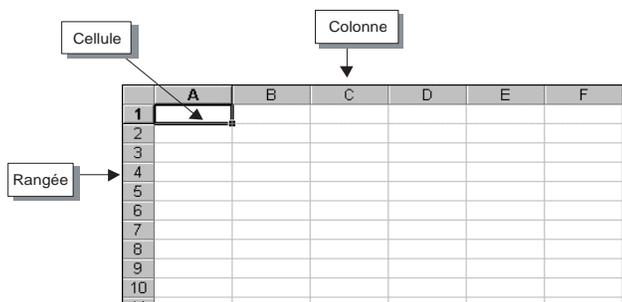
D-1 Créer une feuille de calcul au moyen de différentes options de formatage.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Ce qui suit constitue une brève introduction aux tableurs. Signalons, cependant, que les élèves n'apprendront à se servir de cet outil que s'ils s'en servent tout au long du cours.

L'unité a été élaborée à l'aide du **tableur** Microsoft Excel. Si vous utilisez un tableur différent, les formules pourraient comporter des différences. Elle comporte des modèles de **feuilles de calcul** pour le tableur Excel. Il est conseillé d'enseigner le contenu des menus et les fonctions d'aide en direct du tableur qu'ils utilisent afin qu'ils puissent ensuite trouver par eux-mêmes l'information dont ils ont besoin.

D-1.1 Discutez du concept des feuilles de calcul avec les élèves. Il serait utile de le présenter à l'aide de modèles imprimés, puis de passer à la version électronique (surtout si les élèves n'ont pas utilisé de tableurs auparavant). Suggestion : enseignez les parties d'une feuille de calcul à l'aide de modèles imprimés, puis remplissez une feuille de calcul imprimée (Feuille à reproduire 1). Distribuez une feuille de calcul vierge aux élèves sur laquelle ils pourront inscrire les données et les formules que vous leur fournirez. Lorsque vous utiliserez l'ordinateur, l'utilisation d'un dispositif de projection connexe facilitera l'enseignement et l'apprentissage. Il serait utile de remplir la feuille de calcul au préalable.



Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	
Sens du nombre	✓Technologie de l'information
✓Organisation et structure	✓Visualisation

—suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

L'observation des élèves lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur facilite l'évaluation constante de leur rendement.

Des tests et des examens écrits portant sur la terminologie, la création d'une feuille de calcul et l'utilisation d'un tableur pour résoudre un problème sont des modes d'évaluation appropriés.

La vérification des devoirs devrait porter à la fois sur le produit et sur les procédés auxquels les élèves ont eu recours.

L'enseignant peut élaborer des barèmes pour chacune de ces formes d'évaluation.

L'appariement d'élèves déjà habitués à l'utilisation de tableurs avec des élèves qui se débrouillent moins bien est une technique utile.

Des feuilles de calcul créées par les élèves dans le cadre d'autres cours peuvent être intégrées à leur portfolio pour le cours Mathématiques du consommateur.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba 2000.  
— Module 2, Leçon 5

Baron, Celia, Rick Wunderlich, et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*. Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002. chapitre 1  
ISBN 0-7726-4675-9

**tableur** : logiciel de création et de manipulation de tableaux numériques

**feuille de calcul** : tableau de données numériques

**NOTE** : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-1 Créer une feuille de calcul au moyen de différentes options de formatage.  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Un **tableur** est essentiellement une calculatrice puissante. Il s'agit d'un outil d'une très grande utilité pour les particuliers et les entreprises. Certaines de ses applications portent, par exemple, sur la tenue des registres de paie, de dépenses et d'inventaire. Parmi les usages dont en font les particuliers, signalons l'enregistrement de notes scolaires, la gestion d'un portefeuille de placements et l'élaboration et le contrôle d'un budget.

Les **colonnes** des feuilles de calcul d'un tableur sont désignées par les lettres de l'alphabet.

Les **rangées** sont désignées par des nombres.

Les **cellules** représentent l'intersection d'une rangée et d'une colonne. Elles sont désignées par la lettre de la colonne et le numéro de la rangée où elles se trouvent, par exemple A1 et Z300. On peut inscrire des étiquettes (texte), des valeurs et des formules dans une cellule.

Une **formule** est une équation mathématique comportant des coordonnées de cellule; elle indique à l'ordinateur quels nombres il doit traiter.

Une **fonction** est un mot qui engendre l'exécution d'un calcul en plusieurs étapes sur les valeurs des cellules que renferment une formule. La fonction =MOYENNE(B5:B9), par exemple, entraîne le calcul de la moyenne des nombres qui se trouvent dans les cellules B5 à B9. L'ordinateur sait qu'il doit faire l'addition des nombres et diviser la somme par le nombre de termes additionnés. Les fonctions entraînent des économies de temps.

Revoyez avec les élèves les divers opérateurs :

- + addition
- soustraction
- \* multiplication
- / division
- ^ exposant ( $3^2$  signifie  $3^2$ )

Revoyez avec les élèves la séquence des opérations :

- () parenthèses
- ^ exposants
- / division
- \* multiplication
- + addition
- soustraction

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	
Sens du nombre	✓ Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

–*suite*

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-1 Créer une feuille de calcul au moyen de différentes options de formatage.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Renseignements de base :

- Le texte est automatiquement aligné à gauche.
- Les nombres sont automatiquement alignés à droite.
- **TOUTES** les formules commencent par le signe « = ».
- Évitez de laisser des colonnes ou des rangées vides dans vos listes de données.
- Dès qu'une formule est saisie, la réponse est affichée. Pour visualiser la formule, cliquez sur la cellule et examinez la barre de formule.
- Examinez toujours l'aperçu avant impression avant d'imprimer.
- La précision des résultats produits par le tableur est égale à la précision des données saisies dans les cellules et les formules.

Exemple d'exercice sur papier à faire avec les élèves.

	A	B	C	D
1	Registre de paie de la Compagnie ABC			
2	Quinzaine se terminant le 14 septembre 20--			
3				
4	EMPLOYÉ	HEURES	TAUX DE SALAIRE	SALAIRE BRUT
5	Boulet	50	14,5	=B5*C5
6	Gagnon	30	10,25	=B6*C6
7	Cyr	40	16	=B7*C7
8	Aubin	20	8,5	=B8*C8
9	Bazinet	35	9,75	=B9*C9
10				
11	TOTAL			=SOMME (D5 :D9)

**NOTE :**

Vous devrez peut-être ajuster la largeur des colonnes afin de pouvoir lire les formules elles-mêmes.

**NOTE :**

Au moment de la saisie de formules, l'usage de majuscules ou de minuscules n'importe pas.

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	
Sens du nombre	✓ Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

D-1 Créer une feuille de calcul au moyen de différentes options de formatage.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

À l'aide de l'exemple fourni, demandez aux élèves de monter la feuille de calcul à l'ordinateur. Vous pouvez les guider pas-à-pas ou les laisser se débrouiller. N'oubliez pas de rappeler aux élèves de sauvegarder leur travail. Il vaut mieux que les élèves utilisent le nom du fichier fourni (p. ex. *Échantillon 1*) et qu'ils y ajoutent leur prénom (p. ex. *Sara Échantillon 1*) lorsqu'ils sauvegardent leur travail.

L'évaluation du travail des élèves peut s'effectuer de diverses façons. Les élèves peuvent afficher leur travail à l'écran, vous le soumettre sur disquette et le sauvegarder dans leur propre dossier du réseau. Ils peuvent aussi vous les transmettre par courriel ou l'imprimer et vous en remettre une copie.

Si les élèves impriment leur travail, demandez-leur d'y inscrire leur nom avant l'impression. Ils peuvent l'inscrire dans une cellule de la feuille de calcul distincte du bloc des cellules du travail lui-même. Vous pouvez aussi leur expliquer comment l'inscrire dans une en-tête ou un pied de page.

Pour accéder à l'en-tête ou au pied de page, cliquez sur **Fichier, Mise en page, En-tête/Pied de page**. Sélectionnez **En-tête** (ouverture de la marge supérieure de la page) ou **Pied de page** (ouverture de la marge inférieure de la page). Les élèves peuvent y inscrire les renseignements que vous exigez.

Les élèves peuvent imprimer leur travail de manière à montrer les formules (cliquer sur **Outils, Options** puis sur l'onglet **Vue, Fenêtres, Formules**). Ils devront ajuster la largeur des colonnes et même imprimer en mode paysage (cliquer sur **Fichier, Mise en page**, l'onglet **Page** et sélectionner **Paysage**.)

Un outil utile lors de l'utilisation des tableurs est le dispositif **Poignée de recopie**, lequel copie une formule dans la cellule adjacente voulue tout en ajustant les éléments de la formule automatiquement. Cet outil permet de gagner du temps et réduit la probabilité d'erreurs.

Pour faire la démonstration de la **Poignée de recopie**, utilisez le présent échantillon et demandez aux élèves de supprimer *seulement* les données renfermées dans les cellules **C6:C9** laissant la formule dans la cellule **C5**.

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	
Sens du nombre	✓ Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

D-1 Créer une feuille de calcul au moyen de différentes options de formatage.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Poigne de recopie

	SALAIRE BRUT
0	725,00 \$
5	
0	
0	
5	

En plaçant le pointeur de la souris sur le carré qui correspond au coin inférieur droit d'une cellule, le carré se transforme en poignée de recopie.

	SALAIRE BRUT
0	725,00 \$
5	
0	
0	
5	
	725,00 \$

Cette croix représente la poignée de recopie. Faites-la glisser (cliquer et appuyer) sur les cellules où vous voulez recopier la formule, ou cliquez deux fois et la formule sera automatiquement inscrite dans la cellule en question.

D-1.2 À partir de l'exemple ci-dessus, montrez comment effectuer les opérations de mise en forme de base.

Mise en forme :

- Ajoutez deux *décimales* au taux de rémunération.
- Appliquez le *style monétaire* au salaire et au total.
- Transformez le titre en *caractères gras* et *agrandissez-le*.
- Transformez les titres des colonnes en *caractères gras* et *centrez-les*.
- Placez une *bordure* autour de l'information.

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-2 Créer une feuille de calcul à partir de formules et de fonctions.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

D-2.1 Les élèves saisiront les formules. Vous pourriez leur rappeler la procédure et saisir la première avec eux avant de les laisser travailler par eux-mêmes.

En guise de prolongement de l'échantillon fourni, demandez aux élèves d'ajouter les colonnes suivantes. (Ils auront besoin d'un ensemble de tables de retenues sur la paie en vigueur qu'ils peuvent se procurer auprès du Centre national de distribution des formulaires en composant le 1 800 959-2221. Ils peuvent aussi visualiser les tables en direct au site Web <[www.ccra-adrc.gc.ca](http://www.ccra-adrc.gc.ca)>.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Registre de paie de la compagnie ABC								
2	Quinzaine se terminant le 14 septembre 20--								
3									
4	EMPLOYÉ	HEURES	TAUX	SALAIRE BRUT	AE	RPC	IMPÔT FÉD.	IMPÔT PROV.	SALAIRE NET
5	Boulet	50	14,50	725,00 \$	=D5*2,25 %	=D5*4,3 %			=D5-E5-F5-G5-H5
6	Gagnon	30	10,25	307,50 \$					
7	Cyr	40	16,00	640,00 \$					
8	Aubin	20	8,50	170,00 \$					
9	Bazinet	35	9,75	341,25 \$					
10									
11									
12	EMPLOYÉ	Code demande féd.	Code demande prov.						
13	Boulet	1	1						
14	Gagnon	3	3						
15	Cyr	2	2						
16	Aubin	1	1						
17	Bazinet	2	3						

Les élèves saisissent les données qui manquent, saisissent les formules et effectuent la mise en forme.

Les élèves saisiront à la main les montants des colonnes G et H après avoir repéré l'information pertinente dans les tables d'impôt.

Se reporter aux modèles additionnels proposés en annexe.  
(Modèles 1 à 5)

- ✓ Communications Régularités
- ✓ Liens Résolution de problèmes
- ✓ Raisonnement
- ✓ Sens du nombre
- ✓ Organisation et structure
- ✓ Technologie de l'information
- ✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Projet 1**

Voir le Projet 1 (page I-D-25). Ce devoir pourrait être intégré au portfolio.

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-credit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*  
— Module 2, Leçons 3 et 4

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

D-3 Utiliser un modèle pour résoudre des problèmes.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

D-3.1 Les feuilles de calcul ne sont pas toujours créées à partir de zéro. Si une feuille de calcul doit être réutilisée ou si plus d'une personne utilisera la même mise en page de la feuille de calcul électronique, on peut créer un modèle. Un modèle comprend la mise en forme et les formules dont les utilisateurs auront besoin. Ils n'ont qu'à y inscrire leurs propres données.

Si le temps à votre disposition est limité ou si les élèves ne sont pas trop habiles au clavier, il serait peut-être utile de leur fournir des modèles. Ceci constitue une autre façon d'étudier des formules. En construisant le modèle, cependant, décidez si vous voulez fournir la formule aux élèves ou si vous voulez qu'ils les ajoutent eux-mêmes.

Une fois qu'un modèle a été créé, il y a lieu de le sauvegarder en tant que modèle. Ainsi, les élèves ne pourront le modifier lorsqu'ils l'ouvriront. Pour sauvegarder le modèle sous forme d'un modèle, cliquer sur **Fichier, Enregistrer sous...**, changer le **Type de fichier** (au bas de la boîte de dialogue) à **Modèle** et sauvegardez le modèle en lui donnant un nom approprié. Notez l'emplacement du modèle au cas où vous auriez besoin de le modifier ultérieurement. Une fois qu'un modèle a été créé, les élèves n'ouvrent pas le modèle original. Pour ouvrir le modèle, cliquez sur **Fichier, Nouveau** et sélectionnez le modèle approprié.

Pour modifier un modèle, cliquez sur **Fichier, Ouvrir** et naviguez jusqu'à l'emplacement où le modèle original a été sauvegardé (habituellement à l'adresse <C:\program files\microsoft office\modèles>. Faites les changements qui s'imposent, puis sauvegardez-les.

**Exemple**

Calculez le périmètre, l'aire et la diagonale d'un rectangle.

	A	B
1	Longueur	
2	Largeur	
3		
4	Périmètre	=B1*2+B2*2
5	Aire	=B1*B2
6	Diagonale	=SQRT(B1^2+B2^2)

Les élèves devront inscrire les mesures de longueur et de largeur pour que les réponses apparaissent dans les cases adjacentes aux cellules : Périmètre, Aire et Diagonale. Se rapporter aux problèmes additionnels des modèles 6 et 7 en annexe.

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	
Sens du nombre	✓ Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Inscriptions au journal**

1. Présentez une formule aux élèves et demandez-leur de l'expliquer. Ceci pourrait constituer un élément du portfolio.

**Exemple**

$$= B6 * C6 + 100.$$

*Réponse possible*

La valeur dans la cellule B6 est multipliée par la valeur dans la cellule C6 et on ajoute 100 au produit.

**Exemple**

$$= \$B\$3 + D10$$

*Réponse possible*

Il faut additionner la valeur dans la cellule B3 et la valeur dans la cellule D10. Si la formule est recopiée, la référence de cellule B3 serait conservée (elle ne serait pas modifiée).

**Ressources imprimées***Mathématiques du*

*consommateur, 10<sup>e</sup> année,  
Premier cours d'un demi-  
crédit destiné à  
l'enseignement à distance,  
Éducation et Formation  
professionnelle Manitoba,  
2000.*

— Module 2

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-4 Utiliser une feuille de calcul pour répondre à des questions du type « Que se passerait-il si? ».

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

D-4.1 On peut utiliser un tableur pour répondre à des questions du type « Que se passerait-il si? »

**Exemple 1**

Léa veut savoir combien d'heures elle doit travailler pour gagner un certain montant d'argent qu'elle mettra de côté en prévision d'un voyage. Suppose qu'elle met de côté le montant voulu.

	A	B	C
1	COMBIEN D'HEURES DOIS-JE TRAVAILLER POUR GAGNER _____ \$		
2			
3	Salaire	6,90 \$	
4	N <sup>no</sup> d'heures travaillées		
5			
6	Montant gagné	=B3*B4	
7			
8			
9			
10			

Donnez un montant aux élèves ou demandez-leur combien d'argent Léa voudrait mettre de côté en prévision de son voyage.

**Exemple 2**

Vous avez lancé votre propre entreprise, « La boîte de boissons ». Il s'agit d'un éventaire mobile que vous avez installé sur la rue Broadway, à Winnipeg, pour vendre des boissons rafraîchissantes au public durant les mois d'été. Vous offrez de l'eau embouteillée et des boissons en canettes. Vous vendez les bouteilles d'eau 1,50 \$ et les canettes 1,00 \$. Vous devez déterminer la combinaison de bouteilles et de canettes la plus profitable. La capacité de votre éventaire est de 5 500 cm<sup>3</sup>. Chaque bouteille d'eau occupe 50 cm<sup>3</sup> d'espace et chaque canette 35 cm<sup>3</sup>. Vous devez avoir au moins 12 bouteilles et 12 canettes.

- ✓ Communications Régularités
- ✓ Liens Résolution de
- ✓ Raisonnement problèmes
- ✓ Sens du nombre ✓ Technologie de
- ✓ Organisation et l'information
- structure ✓ Visualisation

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**Projets**

Se reporter aux Projets 2, 3 et 4 (pages I-D-26 à I-D-32). Tous les projets sont admissibles au portfolio.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-4 Utiliser une feuille de calcul pour répondre à des questions du type « Que se passerait-il si? »  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

	A	B	C
1	LA BOÎTE DE BOISSONS		
2	Stock		
3			
4	ARTICLE	QUANTITÉ	
5	Bouteilles		
6	Canettes		
7			
8			
9	VOLUME	$=50*B5+35*B6$	
10	PROFIT	$=1,50*B5+1,00*B6$	
11			

Se reporter aux modèles 8 et 9 en annexe.

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| ✓ Communications            | Régularités                    |
| ✓ Liens                     | Résolution de problèmes        |
| ✓ Raisonnement              |                                |
| ✓ Sens du nombre            | ✓ Technologie de l'information |
| ✓ Organisation et structure | ✓ Visualisation                |

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

# Annexe I

## Projets

## Projet 1

Crée la feuille de calcul suivante pour le magasin *Pour les oiseaux*, spécialisé dans la vente de graines pour les oiseaux. Sauvegarde-la sous le nom de *Registre de paie 1*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nom de l'employé(e)	Heures normales	Salaire horaire	Salaire normal	Heures suppl.	Taux (hres suppl.)	Paiement (hres suppl.)	Paie brute
2								
3	Bécasseau	37,5	8,95			2,5		
4	Bruant	38,25	7,55					
5	Garrot	39	6,15			3		
6	Maubèche	33	8,88					
7	Tournepiere junior	40	6,05			26,75		
8	Tournepiere senior	38,5	36,05					
9								

1. Les employés de l'entreprise estiment que leurs salaires sont insuffisants. Ils s'abattent sur Joseph Tournepiere senior et insistent pour obtenir une augmentation. M. Tournepiere craint que ses dépenses crèveront le plafond, mais il accède à leur demande. Quel est le nouveau salaire horaire de chaque employé? Suppose que chaque employé continue de travailler le même nombre d'heures régulières et d'heures supplémentaires. Leur salaire hebdomadaire brut respectif s'établit comme suit :

Bécasseau	400 \$
Bruant	350 \$
Garrot	325 \$
Maubèche	375 \$

2. Joseph Tournepiere junior estime qu'il mérite une augmentation salariale. Il annonce à son père qu'il ne veut plus rester sous l'aile de son père et qu'il veut assumer de plus grandes responsabilités. Et il ne veut plus faire des heures supplémentaires. Comme le père ne veut pas que son fils hérise ses plumes, il accepte, mais à contrecœur. Quel est le nouveau salaire horaire de Joseph Tournepiere junior si son salaire hebdomadaire brut est porté à 700 \$? Ce salaire ne comporte pas de rémunération pour des heures supplémentaires.
3. Augmente le salaire horaire des employés et de Joseph Tournepiere junior, puis sauvegarde cette feuille de calcul sous le nom de *Registre de paie 2*.

## Projet 2

Tu dois créer une feuille de calcul qui servira de bon de commande pour un restaurant.

1. Le bon de commande doit avoir la même apparence que celui qui apparaît à la page suivante.
2. On doit y retrouver le nom du restaurant et un symbole graphique.
3. Le bon de commande doit comprendre suffisamment de nourriture et de boissons pour une réunion de 20 personnes (soit au moins dix articles).
4. Formules :
  - Total partiel
  - TVP (7 % du total partiel)
  - TPS (6 % du total partiel)
  - Pourboire (15 % du total partiel)
  - Total de la facture (TVP + TPS + pourboire)
  - Montant dû par personne (total de la facture ÷ nombre de personnes)
  - Les titres doivent être en gras et centrés.
  - Tous les montants en \$ doivent être centrés.
5. Dessine des bordures comme dans l'exemple (sans quadrillage).
6. Fais une en-tête comprenant la date (centrée) et ton nom (aligné à droite).
7. Fais un bas de page où tu écriras « Projet 1 », centré et en caractères gras.

Un des avantages d'un tableur tient au fait qu'il permet à l'utilisateur de faire des prévisions de résultats.

Une fois ta feuille de calcul terminée, établis des prévisions en modifiant les valeurs ou les formules. Fais une seule modification à la fois, enregistre tes réponses et entre à nouveau les valeurs originales avant de passer à la question suivante.

Inscris les réponses à chaque question, en phrases complètes, au bas de la feuille de calcul électronique (p. ex., « Si la TPS passe de 6 % à 8 %, le coût total passerait à 135,98 \$ »).

1. Quel sera le nouveau coût par personne si le nombre de personne augmente de trois? N'oublie pas de modifier le nombre de personnes en inscrivant de nouveau la valeur initiale.
2. Quel sera le total de la facture si vous décidez de laisser un pourboire de 20 %?
3. Choisis un aliment et augmente son coût de 1,00 \$. Quel sera l'effet de cette augmentation sur le coût total de la facture et le coût par personne?
4. Quel sera l'effet d'une augmentation de la taxe de vente provinciale de 2,5 % sur le coût par personne?

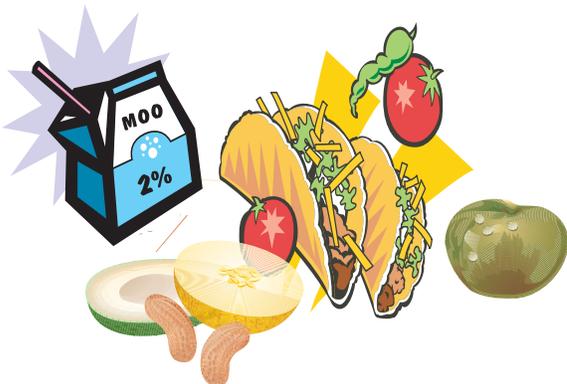
Projet 2 (suite)



# CAFÉ DU MONDE

1234, avenue Roblin

Article	Coût par article	Commandé	Total
Pain grillé au fromage	3,25 \$	4	13,00 \$
Soupe du jour	1,90 \$	20	38,00 \$
Pain grillé à l'ail	1,75 \$	15	26,25 \$
Petite pizza	6,95 \$	7	48,65 \$
Pizza moyenne	9,99 \$	4	39,96 \$
Lasagne	8,95 \$	6	53,70 \$
Sandwich « Club »	7,50 \$	3	22,50 \$
Coke diète	1,99 \$	8	15,92 \$
Sprite	1,99 \$	7	13,93 \$
Lait frappé au chocolat	2,15 \$	3	6,45 \$



Total partiel	278,36 \$
TVP	19,49 \$
TPS	16,70 \$
Pourboire	46,97 \$
<b>Total</b>	<b>361,52 \$</b>

Nombre de personnes	20
Montant dû par personne	18,08 \$

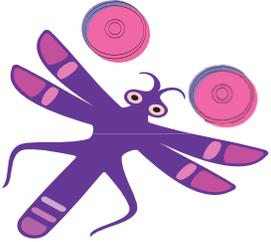
### Projet 3

Tu dois créer et remplir une feuille de calcul qui permettra de calculer le profit net obtenu par un magasin de musique.

1. Crée une feuille de calcul comme dans l'exemple donné.
2. Inscris les étiquettes et les valeurs données.
3. Crée des formules dans chacune des cellules contenant le symbole « \* ».
  - a) Nombre de ventes – Totaux : somme des valeurs de cette colonne
  - b) Nombre de ventes – Coût du stock : totaux x coût unitaire
  - c) Ventes en dollars : total des articles vendus x prix de détail (tu dois utiliser une référence réelle pour ce point).
  - d) Ventes en dollars – Totaux : somme des ventes en dollars pour chaque mois (rangée) et chaque type d'article (colonne)
  - e) Coût total – stock : somme du coût du stock pour chaque article vendu
  - f) Commissions sur les ventes : grand total des ventes en dollars x 10 %
  - g) Taxe de vente sur toutes les ventes : grand total des ventes en dollars x 7 %
  - h) Intérêt sur prêts destinés à l'achat des stocks : coût total du stock x 12 %
4. Insère un symbole graphique représentatif dans la feuille de calcul.
5. Imprime deux versions de la feuille de calcul remplie. Inscris ton nom dans l'en-tête de chaque version.
  - a) Version 1 : illustration des valeurs
  - b) Version 2 : illustration des formules
6. Crée un graphique circulaire à partir de la section des dépenses du tableur.
7. Réponds aux questions qui suivent en modifiant les valeurs concernées sur le tableur.  
\*Assure-toi d'entrer à nouveau les valeurs originales avant de passer à une autre question.
  - a) Quel sera l'effet sur ton profit si le coût à l'unité des disques compacts augmente de 1,00 \$?
  - b) Quel sera l'effet sur ton profit si le coût à l'unité des disques compacts diminue de 1,50 \$?
  - c) Quel sera l'effet sur le profit si tu réduis le prix de vente des disques compacts à 19,99 \$ et que tu en vends 150 de plus en avril?
  - d) Explique l'effet que produirait sur les dépenses totales et le profit une diminution du taux d'intérêt à 7,5 %.

Remets à l'enseignant le graphique circulaire, les deux feuilles de calcul imprimées et les réponses aux questions qui précèdent.

Projet 3 (suite)

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: left;"> <p><i>La Libellule</i></p> <p><i>Registre</i></p> <p><i>des ventes</i></p> </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>Spécialiste de</b>  <b>disques compacts</b>  <b>cassettes audio</b>  <b>disques 33 et 45 tours</b></p> </div> </div>																										
Mois	45 tours	33 tours	Cassettes	DC	45 tours	33 tours	Cassettes	DC	Totaux																	
janvier	14	12	34	14	*	*	*	*	*																	
février	25	33	45	30	*	*	*	*	*																	
mars	22	56	61	70	*	*	*	*	*																	
avril	45	121	190	96	*	*	*	*	*																	
Totaux	*	*	*	*	*	*	*	*	*																	
Coût unitaire	0,99 \$	7,00 \$	3,00 \$	12,00 \$	Dépenses				*																	
Coût des stocks	*	*	*	*	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Coût total – stock</td> <td>*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Commissions sur ventes</td> <td>*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Taxe de vente sur toutes les ventes</td> <td>*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intérêt sur prêts</td> <td>*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dépenses totales</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Profit</td> <td>*</td> </tr> </table>				Coût total – stock	*		Commissions sur ventes	*		Taxe de vente sur toutes les ventes	*		Intérêt sur prêts	*		Dépenses totales	*	*	Profit		*
Coût total – stock	*																									
Commissions sur ventes	*																									
Taxe de vente sur toutes les ventes	*																									
Intérêt sur prêts	*																									
Dépenses totales	*	*																								
Profit		*																								
Prix	Détail																									
45 tours	3,99 \$																									
33 tours	12,99 \$																									
Cassettes	8,99 \$																									
DC	22,99 \$																									

## Projet 4

Crée une feuille de calcul qui servira de facture pour un magasin de musique spécialisé dans la vente par correspondance. Tu dois aussi créer un nom et un logo pour le magasin. Tu trouveras ci-dessous un échantillon de facture qui pourrait t'être utile pour réaliser ce projet.

1. Définis la mise en forme de la facture du magasin de musique. Tu dois inclure le nom de la compagnie, un logo, l'adresse complète, un numéro de téléphone, un numéro de télécopieur, une adresse de courriel et un site Web.
2. La facture doit comporter les renseignements suivants : numéro de facture, une case pour le nom et l'adresse postale complète du client, le numéro des articles au catalogue, l'article, le prix à l'unité, la quantité, le coût, le total partiel, la TVP, la TPS, les frais de port et manutention et le total. Tu dois prévoir suffisamment d'espace pour l'inscription de cinq articles sur la facture.
3. Sauvegarde la facture sous le nom de ton entreprise.
4. Crée les formules nécessaires dans les cellules appropriées (coût, total partiel, TVP, TPS, port et manutention [0,85 \$ par article] et total.
5. Applique les caractéristiques de mise en forme appropriées à ta facture (bordure, symbole monétaire, décimales, etc.).
6. Sauvegarde tes modifications.
7. Imprime deux versions de la facture : une illustrant les formules, l'autre illustrant les valeurs.
8. Remplis la facture en y inscrivant les articles suivants commandés par le client Disques, cassettes et compagnie dont l'adresse est le 50, chemin Morin, Centre St. Vital, Winnipeg (Manitoba) R3K 2L3.

N° au catalogue	Article	Prix à l'unité	Quantité
859-65	Guess Who	15,85	10
758-63	Blink 182	13,72	12
125-96	Shania Twain	14,98	15
546-25	Destiny's Child	11,45	10
658-98	Bryan Adams	10,44	5

9. Sauvegarde la facture sous le nom « Disques, cassettes et compagnie ».
10. Imprime deux versions de la facture : une illustrant les formules, l'autre illustrant les valeurs.

## Projet 4 (suite)

Une fois que tu auras terminé ta feuille de calcul, réponds aux questions suivantes en modifiant les valeurs, les formules ou les deux. Modifie seulement une chose à la fois, note tes réponses et saisis les valeurs initiales avant de répondre à la question suivante.

Inscris tes réponses en phrases complètes au bas de ta feuille de calcul.

1. Quel sera l'effet sur le coût total si les frais de port et manutention passent de 0,85 \$ à 1,10 \$ par article?
2. Le fournisseur signale que le cédérom des Guess Who est en solde à 13,50 \$ l'unité. Quel est le nouveau coût total?
3. Le client a réduit de trois le nombre d'exemplaires du cédérom Destiny's Child. Quel est le nouveau coût total?
4. Le propriétaire décide d'offrir à ce client une promotion « Aucune TVP ». Quel sera son nouveau coût total?

Projet 4 (suite)



# La boîte à musique

2000, avenue Victoria  
 Brandon (Manitoba) R7A 2A1

Téléphone : 204 729-1234

Télécopieur : 204 727-4321

Courriel : [laboiteamusique@escape.ca](mailto:laboiteamusique@escape.ca)

[www.laboiteamusique.com](http://www.laboiteamusique.com)

Destinataire

Facture n° :

Date :

N° cat.	Article	Prix unitaire	Qté	Coût
			Total partiel	
			TPV	
			TPS	
			P&M	
			TOTAL	

Annexe II  
Modèles additionnels

## Modèles additionnels

### Modèle 1

	A	B
1	Dépenses mensuelles	
2		
3	DÉPENSE	MONTANT (\$)
4	Vêtements	50,00
5	Cinéma	20,00
6	Billets d'autobus	32,50
7	Friandises	3,75
8	Cadeaux	27,60
9		
10	TOTAL	=somme(B4:B8)

### Modèle 2

	A	B	C	D	E
1	LE COIN DES ANIMAUX				
2	Le 20 août 20-				
3					
4	ANIMAL	STOCK INITIAL	ACHATS	VENTES	STOCK FINAL
5	Chiens	1	2	2	=B5+C5-D5
6	Chats	5	4	3	
7	Poissons	100	200	275	
8	Couleuvres	3	5	2	
9	Hamsters	6	10	12	
10	Oiseaux	15	3	3	
11					
12	TOTAL	=SOMME(B5:B10)	=SOMME(C5:C10)	=SOMME(D5:D10)	=SOMME(E5:E10)

## Modèles additionnels (suite)

### Modèle 3

Les élèves doivent déterminer les totaux qu'il faut calculer à la lumière des connaissances acquises.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Liste de paie hebdomadaire d'un journal hebdomadaire						
2	Quinzaine se terminant le 18 mars 20–						
3							
4	EMPLOYÉ	HRES. NOR-MALES	HRES. SUPPL.	SALAIRE	GAINS RÉG.	GAINS HRES SUPPL.	PAIE BRUTE
5	Alder	40	5	11,00	=B5*D5	=C5*D5*1,5	=E5+F5
6	Beaudette	38	4	12,50			
7	Compton	40		9,75			
8	Cruz	38,5	10	12,50			
9	Gates	37,5		11,00			
10	Margolis	40	3	8,85			
11	Pratt	35		13,00			
12	Roch	33	2	12,50			
13	Velano	40		11,00			
14	Wazir	40	0,5	10,00			
15	Zeilig	39		10,50			
16							
17	TOTAL				=SOMME(E5:E15)	=SOMME(F5:F15)	=SOMME(G5:G15)

## Modèles additionnels (suite)

### Modèle 4

Demandez aux élèves d'établir leur propres formules. Ils pourraient avoir besoin de conseils pour la formule **Note sur 70** (=E4/\$E\$17\*70).

Dans la formule =E4/\$E\$17\*70, la référence cellule \$E\$17 est une référence absolue. Ce type de notation s'impose lorsqu'il faut s'assurer que la référence cellule ou les références cellules dans une formule ne changent pas lorsque la formule est recopiée.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NOTES DE MATH							
2								
3	ÉLÈVE	TEST 1	TEST 2	TEST 3	TOTAL	NOTE SUR 70	EXAMEN	FINAL
4	Éric	28	38	20	=SOMME(B4:D4)	=E4/\$E\$17*70	18	=F4+G4
5	Ullah	19	35	22,5			25	
6	Janine	22,5	22,75	18			22	
7	Élise	22,5	28	22			27	
8	Bertrand	18,75	19,5	21			15	
9	Zinovia	23	33	20			18	
10	Jean	25	34	23			35	
11	David	27	36,5	24,5			29	
12	Josée	11,5	32	18			22	
13	Albert	12	30	17			14	
14	Ling	18,5	27	14,5			12	
15	Colin	20	34	15			16	
16								
17	TOTAL	30	40	25			30	

## Modèles additionnels (suite)

### Modèle 5

Les élèves devront utiliser une référence cellule absolue dans la cellule comportant la valeur du revenu mensuel pour calculer « LE SURPLUS????? ». La formule dans la cellule B19, par exemple, doit être inscrite comme suit : =\$B\$3–B17.

	A	B	C	D	E
1	BUDGET PERSONNEL				
2					
3	Revenu mensuel	1 500,00 \$			
4					
5	DÉPENSE	JANVIER	FÉVRIER	MARS	TOTAL
6	Assurance (auto)	65	65	65	=SOMME(B6:D6)
7	Assurance (maison)	120	120	120	
8	Épicerie	225	225	225	
9	Hydro (chaque quinzaine)	55		60	
10	Eau (au trois mois)	95			
11	Gaz (chaleur)	65	65	65	
12	Essence	35	25	20	
13	Loisirs	100	200	135	
14	Hypothèque	475	475	475	
15	Épargne/Placements	165	165	165	
16					
17	TOTAL MENSUEL	=SOMME(B6:B15)			
18					
19	LE SURPLUS???	=B\$3–B17			

### Modèle 6

	A	B	C	D
1		QUANTITÉ	PRIX	TOTAL
2	Petit machin			=B2*C2
3	Machin de taille moyenne			=B3*C3
4	Gros machin			=B4*C4
5				
6	TOTAL			=SOMME(D2:D4)

Les élèves peuvent déterminer par eux-mêmes la quantité et le prix des machins. L'enseignant peut aussi leur fournir ces données.

## Modèles additionnels (suite)

### Modèle 7

	A	B
1	Mes gains	
2	Quinzaine se terminant le 31 décembre 20–	
3		
4	Heures normales	
5	Heures supplémentaires	
6	Salaire	
7		
8	Gains normaux	=B4*B6
9	Gains pour hres suppl.	=B5*B6*1,5
10	TOTAL	=B8+B9

Les élèves peuvent soit inscrire leurs propres heures ou vous pouvez leur fournir des nombres d'heures travaillées.

### Modèle 8

	A	B	C	D
1	BUDGET D'ÉPICERIE			
2				
3	\$ à dépenser	125,00 \$		
4				
5	ARTICLE	QUANTITÉ	PRIX	COÛT
6				=B6*C6
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15			Coût total	=SOMME(D6:D13)
16				
17			Reste	=\$B\$3–D15

L'enseignant peut demander aux élèves de dresser la liste des produits alimentaires dont ils auraient besoin s'ils ne pouvaient dépenser que 125 \$.

## Modèles additionnels (suite)

### Modèle 9

	A	B	C
1	QUELLE DISTANCE MON AUTO PEUT-ELLE ROULER SUR UN RÉSERVOIR D'ESSENCE?		
2			
3	Qté d'essence (litres)	25	
4			
5	Type de véhicule	km/L	Distance en km
6			=B6*\$B\$3
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

L'enseignant peut laisser les élèves trouver l'information soit en milles au gallon ou en kilomètres par litre.

Les élèves peuvent comparer leurs véhicules préférés et leur consommation d'essence respective. Vous pouvez aussi leur fournir une liste de véhicules et une liste de taux de consommation d'essence.

Feuille à reproduire

**Feuille de calcul**

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

# **Unité E : Trigonométrie**

## **Demi-cours I**

## ***DEMI-COURS I***

### **Unité E : Trigonométrie**

**Durée : 5 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Montrer qu'on saisit les rapports et les proportions et qu'on est en mesure de les utiliser afin de résoudre des problèmes faisant intervenir des triangles.**

*L'unité permet aux élèves d'acquérir les connaissances nécessaires pour résoudre des problèmes faisant intervenir des triangles rectangles. Les élèves auront la possibilité de recourir à la similitude ainsi qu'aux rapports trigonométriques pour résoudre des problèmes.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- E-1 Appliquer les rapports et les proportions dans des triangles semblables.
- E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

Prolongement : résoudre des problèmes faisant intervenir deux triangles rectangles.

# ***TRIGONOMÉTRIE***

## **Matériel d'appui**

- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Rapporteur
- Règle
- Calculatrice scientifique

## **Relations avec les unités « Analyse de problèmes » et « Analyse de jeux et de nombres »**

En principe, chacune des activités des unités « Analyse de problèmes » et « Analyse de jeux et de nombres » peut être intercalées dans l'ensemble des problèmes de l'unité Trigonométrie.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

Résultat général

Montrer qu'on saisit les rapports et les proportions et qu'on est en mesure de les utiliser afin de résoudre des problèmes faisant intervenir des triangles.

Résultats spécifiques

E-1 Appliquer les rapports et les proportions dans des triangles semblables.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

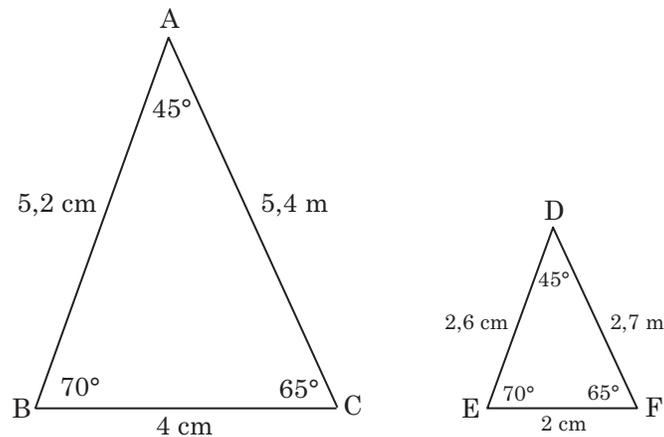
Dans le cours *Mathématiques, 9<sup>e</sup> année (10F)*, les élèves ont étudié les triangles semblables et les fonctions trigonométriques.

E-1.1 Présenter aux élèves le concept des triangles semblables.

**Note :** Les triangles semblables ont la même forme si leurs angles ont la même mesure.

**Exemple 1**

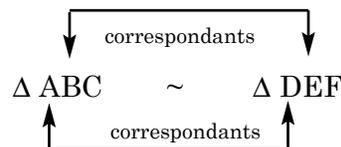
Le triangle ABC est semblable au triangle DEF (la relation de similitude s'écrit  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ).



$\angle A \cong \angle D$ ,  $\therefore \angle A$  et  $\angle D$  sont des angles correspondants.  
 $\angle B \cong \angle E$ ,  $\therefore \angle B$  et  $\angle E$  sont des angles correspondants.  
 $\angle C \cong \angle F$ ,  $\therefore \angle C$  et  $\angle F$  sont des angles correspondants.

Dans cet exemple, les angles correspondants des triangles ABC et DEF ont la même mesure; par conséquent,  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ .

**Note :** En utilisant la notation  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ , il faut s'assurer d'écrire les paires d'angles correspondants dans le même ordre.



Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Évaluez le rendement des élèves par rapport aux activités et aux problèmes pendant qu'ils y travaillent.

Quoiqu'on puisse recourir à un examen et à des tests écrits, on peut aussi faire appel à des exercices de rendement et à l'énonciation de problèmes.

Des projets, par exemple des activités en classe et à l'extérieur, devraient aussi figurer dans l'évaluation de cette unité.

Exemple : « Mesurez la hauteur d'un mât de drapeau ou de tout autre haute structure. »

**Inscription au journal**

Deux triangles sont semblables.

- Expliquez ce que signifie l'énoncé qui précède.
- Dessinez et étiquetez un diagramme qui comprend deux triangles semblables.
- Que peut-on déduire en mesurant les angles correspondants de ces triangles?
- Que peut-on déduire en mesurant les côtés correspondants de ces triangles?

**Calcul mental**

Soit  $\Delta MNO \sim \Delta XYZ$  :

- Identifie les paires d'angles correspondants.
- Écris les rapports des côtés homologues.

*Solutions*

a)  $\angle M \cong \angle X, \angle N \cong \angle Y, \angle O \cong \angle Z$

b)  $\frac{m}{x} = \frac{n}{y} = \frac{o}{z}$

ou

$$\frac{MN}{XY} = \frac{NO}{YZ} = \frac{MO}{XZ}$$

NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du*

*consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*

— Module 3, Leçons 1 et 2

Baron , Celia, Rick

Wunderlich et Leanne Zorn.  
*Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien,* Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, chapitre 5.

ISBN 0-7726-4675-9

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

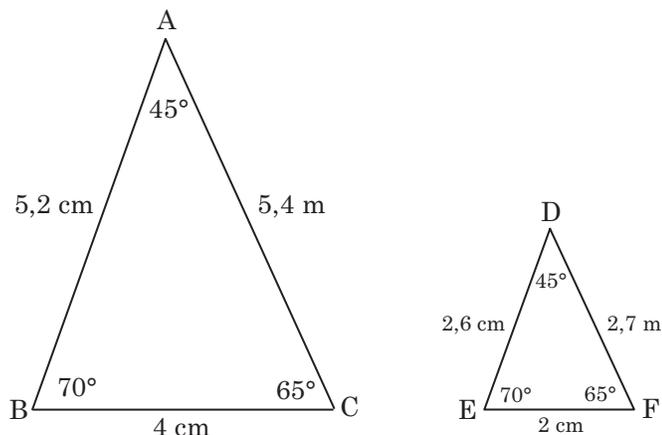
E-1 Appliquer les rapports et les proportions dans des triangles semblables.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Note :** Les rapports des côtés homologues de triangles semblables sont équivalents.

**Exemple 2**

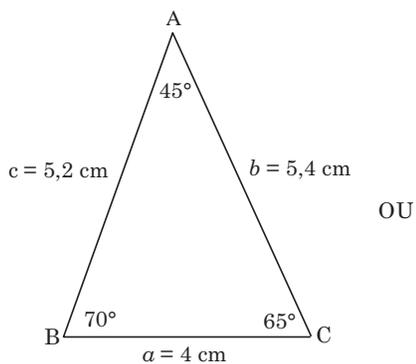
$\Delta ABC \sim \Delta DEF$



**Note :** On peut désigner les côtés d'un triangle de deux façons :

- a) à l'aide de lettres minuscules, par exemple :
- le côté opposé à l'angle A est le côté « a »;
  - le côté opposé à l'angle B est le côté « b »;
  - le côté opposé à l'angle C est le côté « c ».
- b) à l'aide des sommets du triangle, par exemple :
- le côté opposé à l'angle A est le côté BC;
  - le côté opposé à l'angle B est le côté AC;
  - le côté opposé à l'angle C est le côté AB.

Par conséquent, dans le triangle ABC :



Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

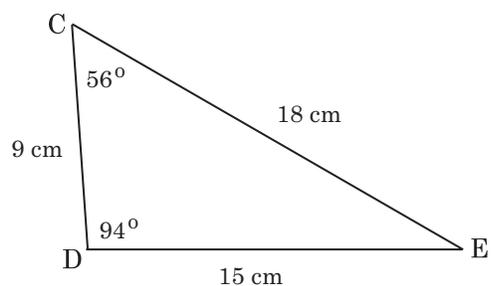
–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Calcul mental**

Soit  $\triangle CDE$ ,



Indiquez la mesure des éléments suivants :

$d = \underline{\hspace{2cm}}$        $e = \underline{\hspace{2cm}}$        $c = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $\angle C = \underline{\hspace{2cm}}$        $\angle D = \underline{\hspace{2cm}}$        $\angle E = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $CE = \underline{\hspace{2cm}}$        $CD = \underline{\hspace{2cm}}$        $DE = \underline{\hspace{2cm}}$

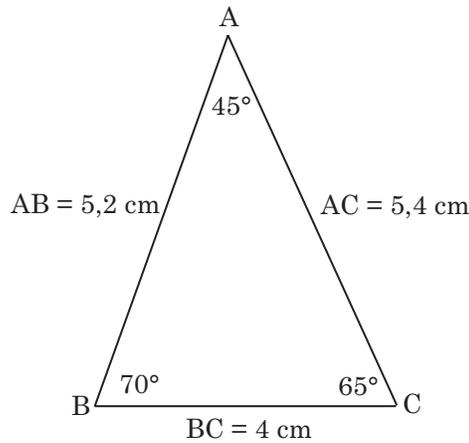
*Solution*

$d = 18 \text{ m}$        $e = 9 \text{ cm}$        $c = 15 \text{ cm}$   
 $\angle C = 56^\circ$        $\angle D = 94^\circ$        $\angle E = 30^\circ$   
 $CE = 18 \text{ cm}$        $CD = 9 \text{ cm}$        $DE = 15 \text{ cm}$

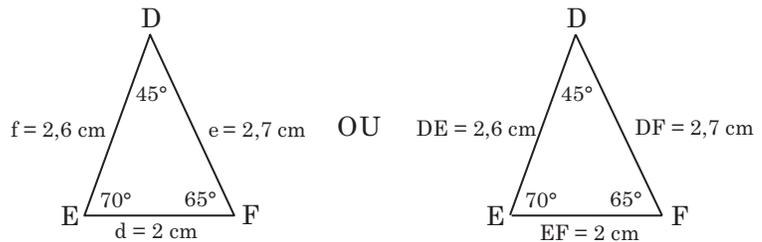
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

E-1 Appliquer les rapports et les proportions dans des triangles semblables.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES



Par conséquent,  $\Delta DEF$ ,



Étant donné que  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ , les rapports des côtés opposés des deux triangles seront équivalents. Par conséquent,

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{f} \text{ ou } \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{AB}{DE}$$

Remplace les symboles par les valeurs connues :

$$\frac{4}{2} = \frac{5,4}{2,7} = \frac{5,2}{2,6}$$

$$2 = 2 = 2$$

**Note :** Ce rapport représente le scalaire indiquant le rapport entre les deux triangles, à savoir  $\Delta ABC$  est deux fois plus grand que  $\Delta DEF$ .

**Note :** Un rapport de côtés d'un même triangle peut être comparé au rapport correspondant d'un autre triangle. Par exemple :

$$\frac{a}{b} = \frac{d}{e} \text{ ou } \frac{f}{e} = \frac{c}{b}$$

Demandez aux élèves de déterminer les rapports équivalents pour les triangles semblables qu'ils ont tracés précédemment.

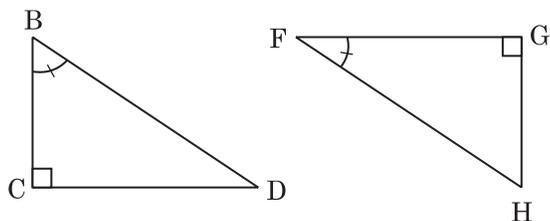
Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Calcul mental**

$$\triangle BCD \sim \triangle FGH$$



- Indiquez les paires d'angles homologues.
- Écrivez les rapports des côtés homologues.

*Solution*

- $\angle B = \angle F, \angle C = \angle G, \angle D = \angle H$

- $\frac{b}{f} = \frac{c}{g} = \frac{d}{h}$

ou

$$\frac{CD}{GH} = \frac{BD}{FH} = \frac{BC}{FG}$$

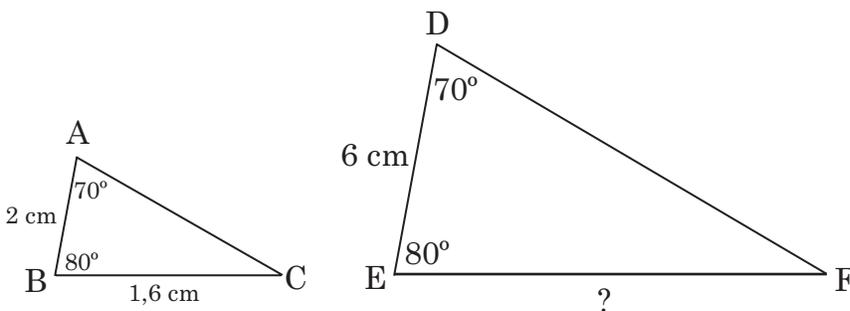
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

E-1 Appliquer les rapports  
et les proportions dans  
des triangles  
semblables.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 3**

Les deux triangles ci-dessous sont semblables.  
Déterminez la longueur du côté  $d$ .



*Solution*

Étant donné que  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$$

$$\frac{1,6}{d} = \frac{b}{e} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{1,6 \times 6}{2} = \frac{2 \times d}{2}$$

$$4,8 = d$$

$\therefore$  La longueur du côté  $d$  est de 4,8 cm.

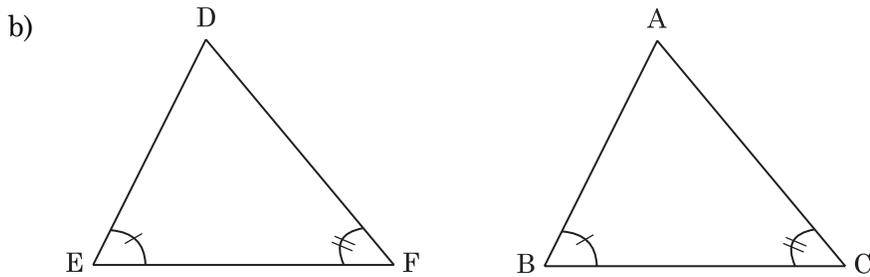
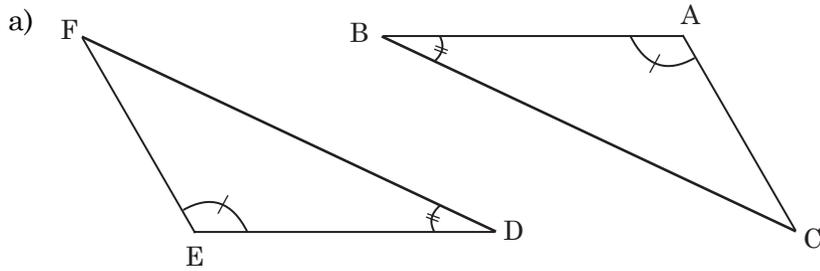
Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problème**

Pour chaque paire de triangles semblables illustrée ci-dessous, écrivez le rapport des côtés équivalant au rapport  $\frac{FD}{DE}$ .



*Solution*

a)  $\frac{FD}{DE} = \frac{BC}{BA}$

b)  $\frac{FD}{DE} = \frac{AC}{AB}$

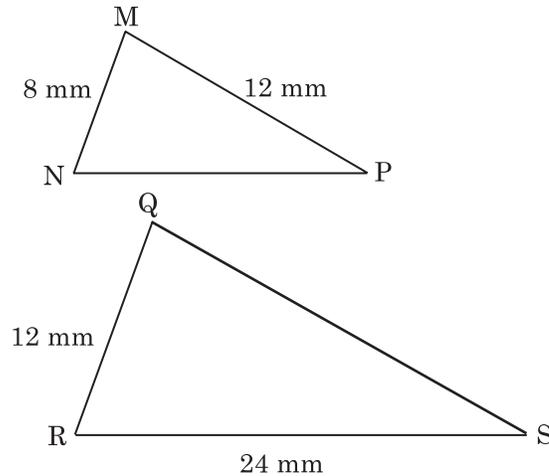
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

E-1 Appliquer les rapports  
et les proportions dans  
des triangles  
semblables.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 4**

Étant donné que  $\Delta MNP \sim \Delta QRS$ , déterminez la longueur des côtés dont la longueur n'est pas indiquée.



**Solution**

$$\frac{m}{q} = \frac{n}{r} = \frac{p}{s}$$

$$\frac{m}{24} = \frac{12}{r} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{m}{24} = \frac{8}{12}$$

$$m = \frac{8 \times 24}{12}$$

$$m = 16$$

∴ La longueur du côté  $m$   
est de 16 mm.

$$\frac{12}{r} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{12 \times 12}{8} = \frac{8 \times r}{8}$$

$$18 = r$$

∴ La longueur du côté  
 $r$  est de 18 mm.

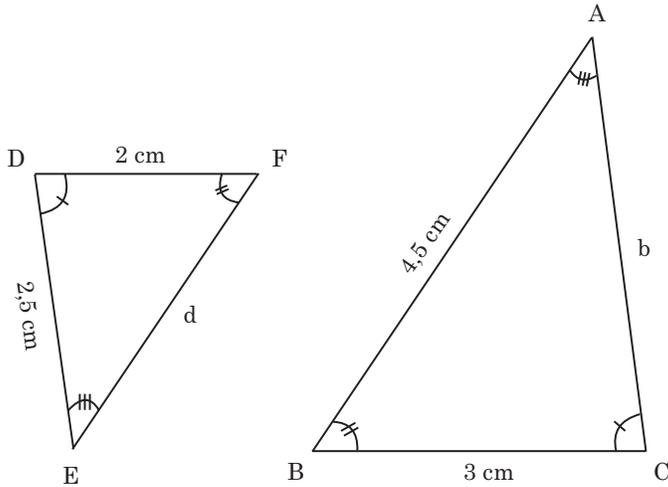
Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problème**

Déterminez la longueur des côtés dont la longueur n'est pas indiquée à l'aide de rapports équivalents.



*Solution*

$$\triangle DFE \sim \triangle CBA$$

$$\frac{d}{c} = \frac{f}{b} = \frac{e}{a}$$

$$\frac{d}{4,5} = \frac{2,5}{b} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{d}{4,5} = \frac{2}{3}$$

$$d = \frac{2 \times 4,5}{3}$$

$$d = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{2,5}{b} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{2,5 \times 3}{2} = b$$

$$3,75 \text{ cm} = b$$

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

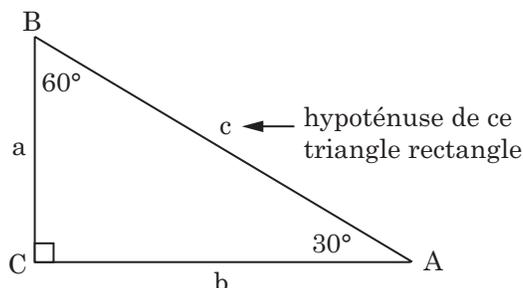
E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

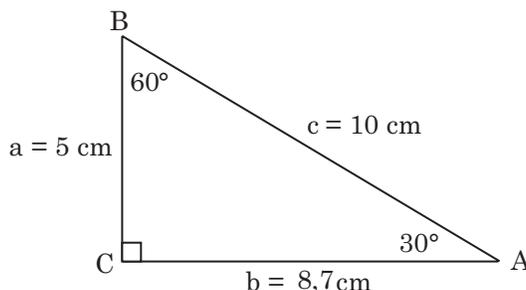
E-2.1 Réalisez une activité qui présente les principales fonctions trigonométriques aux élèves.

**Exemple**

1. Demandez aux élèves de tracer et d'étiqueter un triangle rectangle de 30-60-90 degrés de n'importe quelle taille, comme celui qui est illustré ci-dessous.



2. Demandez aux élèves de mesurer chaque côté de leur triangle au dixième de centimètre près et d'inscrire les mesures sur leur dessin.



3. Demandez aux élèves de déterminer la valeur des rapport suivants relatifs aux côtés de leur triangle.

$$\frac{a}{c}, \frac{b}{c}, \frac{a}{b}$$

*Solution*

$$\frac{a}{c} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$\frac{b}{c} = \frac{8,7}{10} = 0,87$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{8,7} = 0,57$$

**Note :** Peu importe la taille du rectangle de 30-60-90 degrés dessiné, tous les élèves devraient obtenir des valeurs sensiblement du même ordre que celles qui sont indiquées ci-dessus.

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

-suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Dans un triangle rectangle, le côté adjacent à l'angle de  $25^\circ$  mesure 12 cm.

- a) Tracez un diagramme du triangle illustrant l'angle et le côté donnés.
- b) Quelle est la mesure des autres angles?
- c) Quelle est la longueur du côté opposé à l'angle de  $25^\circ$ , au dixième de centimètre près?
- d) Quelle est la longueur de l'hypoténuse du triangle?

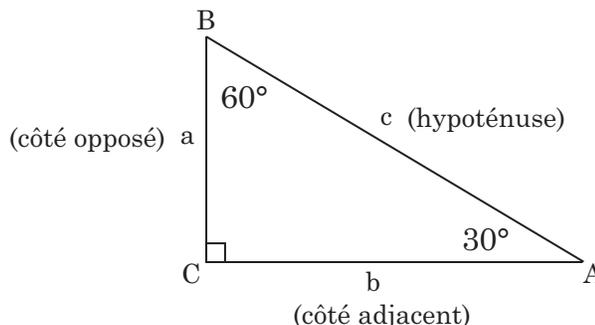
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

—suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

4. Demandez aux élèves d'identifier les côtés de leurs triangles en utilisant  $\angle A$  comme angle de référence et en utilisant les mots et expressions suivants : côté opposé, côté adjacent et hypoténuse.



5. Demandez aux élèves de récrire les rapports qu'ils ont établis précédemment avec ces mots et de les appairer au sinus, au cosinus et à la tangente.

Rapport 1 :  $\frac{a}{c} = \frac{\text{côté opposé à } \angle A}{\text{hypoténuse}}$ , désigné sinus de  $\angle A$

Rapport 2 :  $\frac{b}{c} = \frac{\text{côté adjacent à } \angle A}{\text{hypoténuse}}$ , désigné cosinus de  $\angle A$

Rapport 3 :  $\frac{a}{b} = \frac{\text{côté opposé à } \angle A}{\text{côté adjacent à } \angle A}$ , désigné tangente de  $\angle A$

6. Demandez aux élèves d'écrire ces rapports en prenant  $\angle B$  ( $60^\circ$ ) comme angle de référence.

*Solution*

$$\sin \angle B = \frac{b}{c}, \quad \cos \angle B = \frac{a}{c}, \quad \tan \angle B = \frac{b}{a}$$

7. Comparez ces rapports à ceux qui sont établis à l'aide d'une calculatrice.

À l'aide de la longueur des côtés :

$$\sin \angle A = \frac{a}{c} = \frac{5}{10} = 0,5$$

À l'aide de la calculatrice :  $\sin 30^\circ = 0,5$

**Note :** Il faudra peut-être revoir l'utilisation des touches des fonctions trigonométriques d'une calculatrice scientifique.

Demandez aux élèves d'utiliser leurs calculatrices pour déterminer la valeur de  $\cos 30^\circ$  et de  $\tan 30^\circ$  et comparer les résultats à la valeur des rapports établis précédemment.

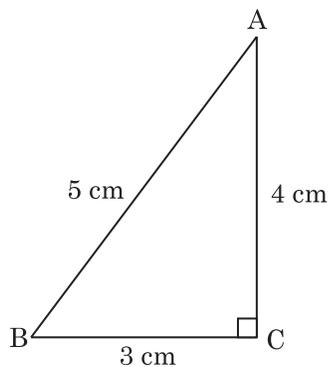
Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Soit le triangle rectangle  $\triangle ABC$ .



Calculez chacun des rapports suivants :

- a)  $\sin \angle B =$                       b)  $\cos \angle B =$   
c)  $\tan \angle B =$                       d)  $\sin \angle A =$   
e)  $\cos \angle A =$                       f)  $\tan \angle A =$

*Solutions*

- a)  $\frac{4}{5}$                                       b)  $\frac{3}{5}$   
c)  $\frac{4}{3}$                                       d)  $\frac{3}{5}$   
e)  $\frac{4}{5}$                                       f)  $\frac{3}{4}$

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

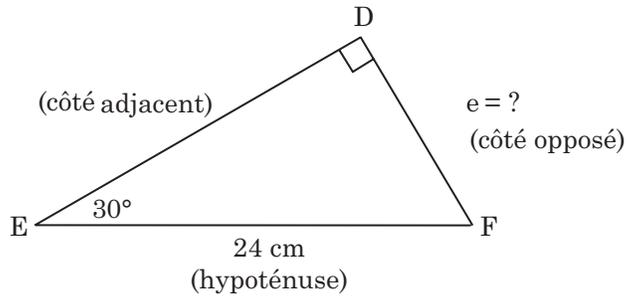
—suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

E-2.2 Trouvez la solution aux problèmes relatifs aux triangles rectangles à l'aide des fonctions trigonométriques.

**Exemple 1**

Déterminez la longueur manquante du côté opposé à l'angle de référence du  $\triangle DEF$ .



*Solution*

$$\sin 30^\circ = \frac{e}{24}$$

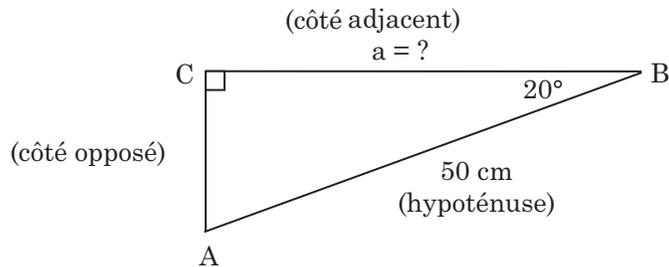
$$\sin 30^\circ \times 24 = e$$

$$12 \text{ cm} = e$$

**Note :** Demandez aux élèves d'identifier les côtés des triangles à l'aide de l'angle de référence donné et des mots « côté opposé », « côté adjacent » et « hypoténuse ». Choisissez la fonction trigonométrique qui comporte le côté donné et le côté inconnu (sinus).

**Exemple 2**

Déterminez la longueur manquante du côté adjacent à l'angle de référence du  $\triangle ABC$ .



*Solution*

$$\cos 20^\circ = \frac{a}{50}$$

$$\cos 20^\circ \times 50 = a$$

$$46,98 \text{ cm} = a$$

—suite

Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Utilisez votre calculatrice pour déterminer la valeur des fonctions trigonométriques suivantes arrondies à quatre décimales près.

- a)  $\sin 45^\circ$                       b)  $\cos 60^\circ$   
 c)  $\tan 70^\circ$                       d)  $\sin 60^\circ$   
 e)  $\cos 45^\circ$                       f)  $\tan 45^\circ$

*Solution*

- a) 0,7071                              b) 0,5000  
 c) 2,7475                              d) 0,8660  
 e) 0,7071                              f) 1,0000

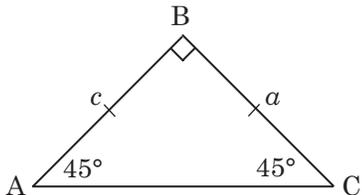
**Question d'enrichissement**

Pourquoi la valeur de  $\tan 45^\circ$  est-elle égale à 1?

*Solution*

Le triangle doit compter deux angles de  $45^\circ$ . Par conséquent, il s'agit d'un triangle isocèle comportant deux côtés isométriques ou de même longueur. Par conséquent, le rapport sera égal à 1.

Exemple :



côté  $a$  = côté  $c$

$$\tan A = \frac{a}{c} = 1 \text{ ou } \tan C = \frac{c}{a} = 1$$

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

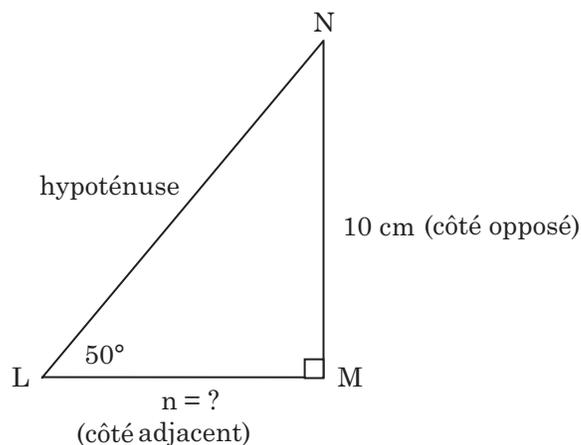
E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

—suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 3**

Déterminez la longueur du côté  $n$  du  $\Delta$  LMN.



**Solution**

$$\tan 50^\circ = \frac{10}{n}$$

$$\tan 50^\circ \times n = 10 \quad \text{produit en croix}$$

$$\frac{\tan 50^\circ \times n}{\tan 50^\circ} = \frac{10}{\tan 50^\circ} \quad \text{Divisez les deux côtés par la valeur de } \tan 50^\circ.$$

$$n = 8,39 \text{ cm}$$

séquence de touches sur la calculatrice

10	÷	TAN	50	=
----	---	-----	----	---

ou

10	÷	50	TAN	=
----	---	----	-----	---

**Note :** Encouragez les élèves à effectuer cette simplification avant de déterminer la valeur de  $\tan 50^\circ$ .

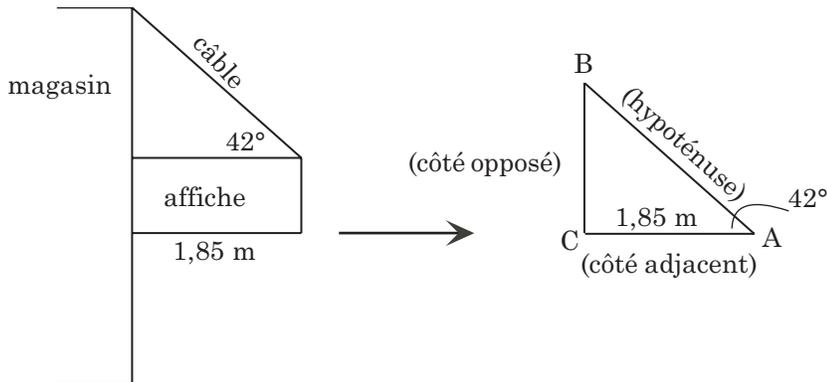
Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de
√Raisonnement	problèmes
Sens du nombre	√Technologie de
√Organisation et	l'information
Structure	√Visualisation

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

L'affiche d'une quincaillerie dépasse d'une distance de 1,85 m la façade du bâtiment et est retenue par un câble. L'angle formé par l'affiche et le câble est de  $42^\circ$ . Quelle est la longueur du câble?

*Solution*

$$\cos 42^\circ = \frac{1,85}{c}$$

$$\cos 42^\circ \times c = 1,85$$

$$c = \frac{1,85}{\cos 42^\circ}$$

$$c = 2,49$$

Par conséquent, la longueur du câble doit être de 2,49 m.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

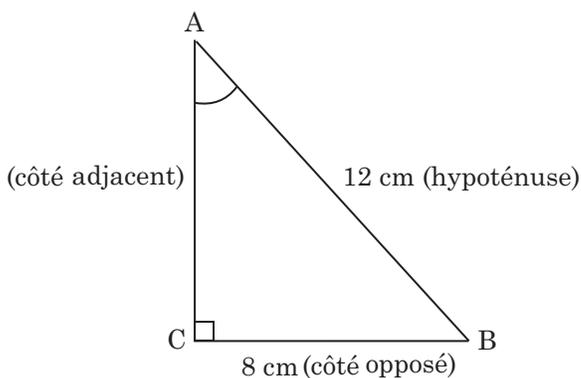
E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

—suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 4**

Déterminez la mesure, arrondie au degré près, des angles de  $\Delta ABC$  dont la mesure n'est pas donnée.



*Solution*

En prenant  $\angle A$  comme angle de référence :

$$\sin \angle A = \frac{8}{12}$$

$$\sin \angle A = 0,666\dots$$

$$\angle A = 41,8^\circ \text{ ou } 42^\circ$$

Séquence de touches sur la calculatrice :

8 ÷ 12 = INV SIN

ou

2ND ou SHIFT

$$\angle B = 180 - (90 + 42)$$

$$\angle B = 48^\circ$$

**Note :** Demandez aux élèves de déterminer la mesure de  $\angle B$  à l'aide d'une fonction trigonométrique. Par exemple :

$$\cos \angle B = \frac{8}{12}$$

$$\cos^{-1}\left(\frac{8}{12}\right) = 48,2^\circ$$

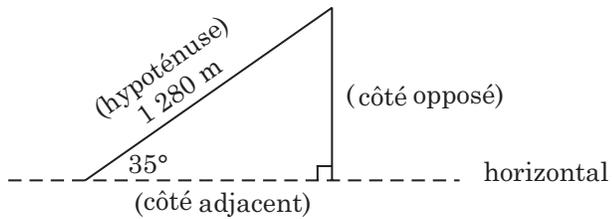
Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Des skieurs descendent une pente qui est inclinée de  $35^\circ$  par rapport à l'horizontale. Si les skieurs atteignent le niveau du sol après avoir parcouru une distance de 1 280 m, à quelle hauteur se situe le début de la pente qu'ils ont descendue?



$$\sin 35^\circ = \frac{\text{côté opposé}}{1,280}$$

$$\sin 35^\circ \times 1\,280 = \text{côté opposé}$$

$$734,18 = \text{côté opposé}$$

Par conséquent, la hauteur de la pente est de 734,18 m.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

—suite

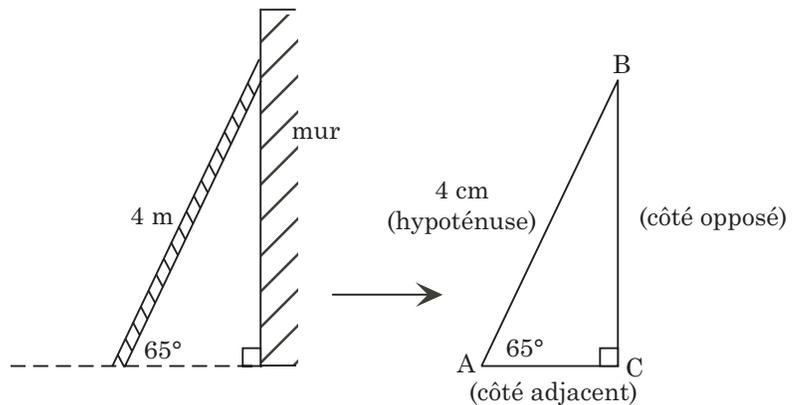
**STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT**

E-2-3 Demandez aux élèves de résoudre divers types de problèmes de trigonométrie portant sur des triangles rectangles.

**Exemple 1**

Une échelle de 4 m appuyée contre une maison forme avec le sol un angle de 65°. Quelle hauteur l'échelle atteint-elle sur le mur de la maison?

*Solution*



$$\sin 65^\circ = \frac{\text{côté opposé}}{4}$$

$$\sin 65^\circ = \text{côté opposé}$$

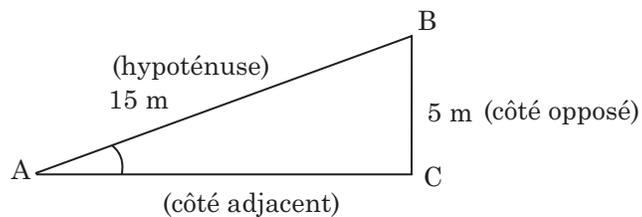
$$3,63 = \text{côté opposé}$$

Par conséquent, l'échelle atteint une hauteur de 3,63 m sur le mur de la maison.

**Exemple 2**

On a construit une rampe de 15 m pour atteindre la porte du grenier à foin d'une **grange**. La porte est à 5 m du sol. Trouvez l'angle que forme la rampe avec le sol (angle d'élévation).

*Solution*



Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**grange** : bâtiment de ferme où l'on conserve le foin et la paille.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

—suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

$$\sin \angle A = \frac{5}{15}$$

$$\sin \angle A = 0,333\dots$$

$$\angle A = 19,47^\circ$$

Par conséquent, la rampe forme un angle de  $19,47^\circ$  avec le sol.

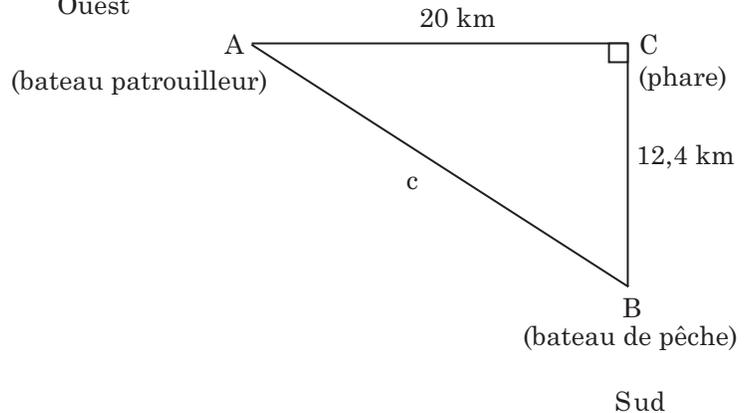
**Exemple 3**

Un bateau patrouilleur se trouve à 20 km à l'ouest d'un phare. Un petit bateau de pêche est en panne et se trouve à 12,4 km au sud du phare.

- À quel angle le bateau patrouilleur doit-il se déplacer au sud et à l'est pour atteindre le bateau de pêche (au dixième de degré près)?
- À quelle distance le bateau patrouilleur se trouve-t-il du bateau de pêche (au dixième de kilomètre près)?

*Solution*

- a) Ouest



$$\tan \angle A = \frac{12,4}{20}$$

$$\tan \angle A = 0,62$$

$$\angle A = 31,8^\circ$$

Par conséquent, le bateau patrouilleur devrait naviguer sur un cap de  $31,8^\circ$  sud-est pour joindre le bateau de pêche.

Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

E-2 Utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des problèmes de triangles rectangles.

—suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

$$\begin{aligned} \text{b) } \sin 31,8^\circ &= \frac{12,4}{c} \\ c &= \frac{12,4}{\sin 31,8^\circ} \\ c &= 23,5 \end{aligned}$$

Par conséquent, le bateau patrouilleur est à 23,5 km du bateau de pêche.

**Note :** Comme exemples d'applications similaires, signalons les normes de sûreté suivantes :

- L'angle que fait une rampe pour fauteuils roulants par rapport à l'horizontale ne doit pas excéder 4,7° (ou 1 m d'élévation verticale sur une distance de 12 m).
- La distance horizontale entre le pied d'une échelle appuyée contre le mur d'un bâtiment ne doit pas excéder le tiers de la longueur de l'échelle, ni être inférieure au quart de la longueur de l'échelle.

$$\text{D.H.} \leq \frac{1}{3} \text{ de la longueur de l'échelle}$$

$$\text{D.H.} \geq \frac{1}{4} \text{ de la longueur de l'échelle}$$

Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de
√Raisonnement	problèmes
Sens du nombre	√Technologie de
√Organisation et	l'information
Structure	√Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

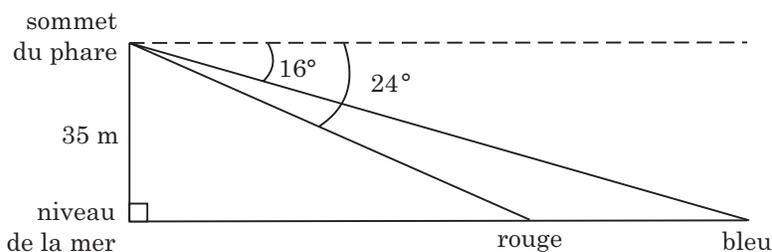
Prolongement :  
Résoudre des problèmes  
faisant intervenir deux  
triangles rectangles.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Présenter aux élèves les notions d'angle de dépression et d'angle d'élévation.

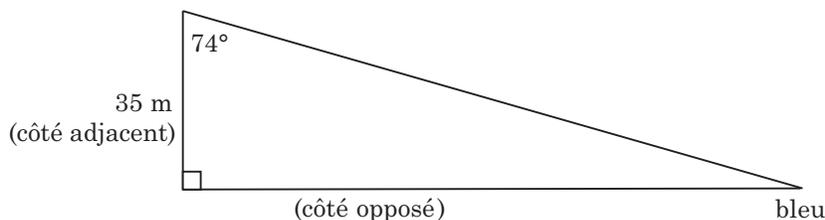
**Exemple 1**

Un phare se trouve au sommet d'une falaise et le sommet de ce phare se trouve à 35 m au-dessus du niveau de la mer. L'angle de dépression pour apercevoir un bateau de pêche rouge qui se trouve entre la falaise et le bateau bleu est de 24°. L'angle de dépression pour apercevoir le bateau bleu est de 16°. Quelle distance sépare les deux bateaux?



**Solution**

**Triangle 1**



$$\tan 74^\circ = \frac{\text{opposé}}{35}$$

$$\tan 74^\circ \times 35 = \text{opposé}$$

$$122,06 = \text{opposé}$$

∴ Le bateau bleu est à 122,06 m de la base de la falaise.

Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

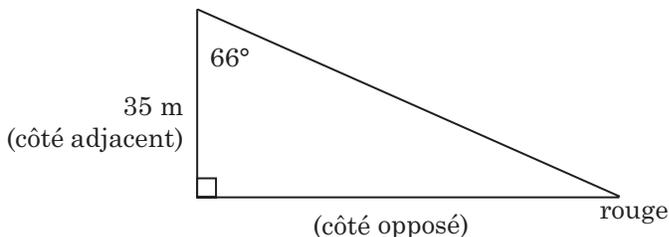
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

Prolongement :  
Résoudre des problèmes  
faisant intervenir deux  
triangles rectangles.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Solution – suite

Triangle 2



$$\tan 66^\circ = \frac{\text{opposé}}{35}$$

$$\tan 66^\circ \times 35 = \text{opposé}$$

$$78,61 = \text{opposé}$$

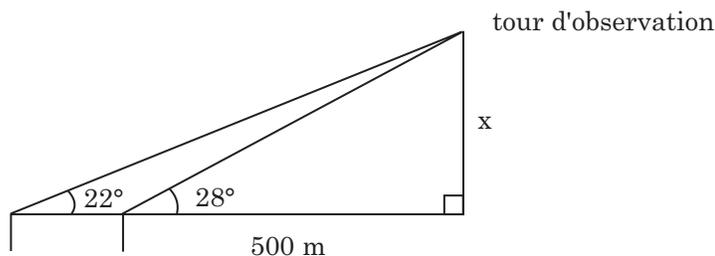
$$122,06 - 78,61 = 43,45$$

∴ Le bateau rouge se trouve à  
78,61 m du pied de la falaise.

Il y a donc 43,45 m qui séparent les bateaux.

Exemple 2

Une **randonneuse** détermine que l'angle d'élévation d'une tour d'observation est de 22°. À mesure qu'elle s'approche de la tour en ligne droite, l'angle d'élévation passe à 28°. Si, à ce point de sa randonnée, elle se trouve à 500 m de la tour, calculez à quelle distance de la tour elle se trouvait lorsqu'elle a commencé sa randonnée.



Solution

Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

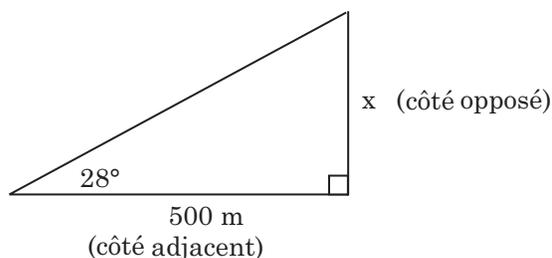
*randonneuse* : personne qui pratique la randonnée, une promenade longue et ininterrompue

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

Prolongement :  
Résoudre des problèmes  
faisant intervenir deux  
triangles rectangles.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Triangle 1

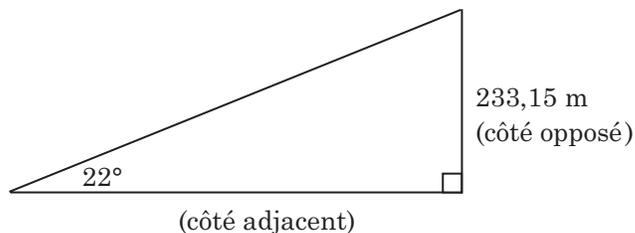


$$\tan 28^\circ = \frac{x}{500}$$

$$\tan 28^\circ \times 500 = x$$

Par conséquent, la tour a une hauteur de 233,15 m.

Triangle 2



$$\tan 22^\circ = \frac{233,15}{\text{côté adjacent}}$$

$$\tan 22^\circ \times \text{côté adjacent} = 233,15$$

$$\text{côté adjacent} = \frac{233,15}{\tan 22^\circ}$$

Par conséquent, la randonneuse était à 577,07 m de la tour lorsqu'elle a commencé sa randonnée.

Communications	Régularités
√Liens	√Résolution de problèmes
√Raisonnement	√Technologie de l'information
Sens du nombre	√Visualisation
√Organisation et Structure	

# **Unité F : Géométrie dans l'espace**

## **Demi-cours I**

# ***DEMI-COURS I***

## **Unité F : Géométrie dans l'espace**

**Durée : 13 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Analyser et découvrir les relations entre des figures (bidimensionnelles) et des objets (tridimensionnels).**

*En exploitant cette unité, les élèves apprendront à visualiser des formes géométriques et à les dessiner dans le cadre de travaux pratiques stimulants.*

### **Résultat d'apprentissage général**

Analyser et découvrir les relations entre des figures (bidimensionnelles) et des objets (tridimensionnels).

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- F-1 Tracer l'image de figures (bidimensionnelles) obtenues par rotation de  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  et  $270^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.
- F-2 Tracer l'image des réflexions de figures (bidimensionnelles) par rapport à une ligne de réflexion verticale, horizontale, diagonale gauche et diagonale droite.
- F-3 Dessiner la vue du haut et les élévations avant latérales de bâtonnets et de cubes ainsi que leur croquis (tridimensionnels).
- F-4 Tracer l'image de bâtonnets ou de blocs (tridimensionnels) en utilisant du papier pointillé isométrique.

# ***GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE***

## **Matériel d'appui – enseignant**

- L'enseignant peut utiliser les bâtonnets Cuisenaire ou des blocs à emboîtement dans cette unité. L'unité a toutefois été rédigée en fonction de bâtonnets Cuisenaire.
- Un exemplaire du manuel, *Résolution de problèmes spatiaux avec les bâtonnets Cuisenaire*, par enseignant. Les droits de reproduction sont limités. On peut se procurer ce texte auprès du Centre des manuels scolaires du Manitoba. Consulter la colonne « Notes » à la page I-F-5. On y trouvera des renseignements bibliographiques.
- Un ensemble de bâtonnets de Cuisenaire, qu'on peut se procurer auprès du Centre des manuels scolaires du Manitoba, qui peuvent être divisés en 24 paquets contenant chacun un bâtonnet jaune, deux violets, deux verts, quatre rouges et trois blancs.
- Papier pointillé isométrique (voir la feuille à reproduire à la page I-F-25)
- Réflecteurs Mira (ou miroirs)
- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*

## **Matériel d'appui – élève**

- Crayons

## **Relations avec les unités « Analyse de problèmes » et « Analyse de jeux et de nombres »**

En principe, chacune des activités des unités « Analyse de problèmes » et « Analyse de jeux et de nombres » peut être intercalée dans l'ensemble des problèmes de l'unité « Géométrie dans l'espace ».

L'enseignant est toutefois invité à utiliser des activités qui exigent la visualisation et comportent des motifs.

Le chevalier errant  
À vos carrés!  
Points de bonification

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Analyser et découvrir les relations entre des figures (bidimensionnelles) et des objets (tridimensionnels).

**Résultats spécifiques**

F-1 Tracer l'image de figures (bidimensionnelles) obtenues par rotation de 90°, 180° et 270° dans le sens des aiguilles d'une montre.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Voici une séquence possible de présentation des expériences d'apprentissage. Certains enseignants ont trouvé utile de diviser l'unité en deux parties pour la durée du semestre.

Partie I Images (bidimensionnelles) (résultats d'apprentissage spécifiques F-1 et F-2)  
Rotations et réflexions  
Temps prévu : environ 5 heures

Partie II Images (tridimensionnelles) (résultats d'apprentissage spécifiques F-3 et F-4)  
Plans et élévations  
Temps prévu : environ 8 heures

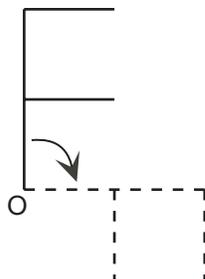
F-1.1 Du matériel de manipulation est requis pour cette unité. On peut utiliser des bâtonnets Cuisenaire ou des cubes à emboîtement. Le manuel *Résolutions de problèmes spatiaux avec les bâtonnets Cuisenaire* de Patricia S. Davidson et Robert E. Willcutt est une ressource pédagogique fortement recommandée. On peut se procurer les bâtonnets et ce livre auprès du Centre des manuels scolaires du Manitoba.

L'enseignant peut préparer des transparents de couleur pour faire la démonstration de rotations. Les élèves utilisent les bâtonnets pour créer une forme, puis ils font tourner soit la structure elle-même, soit le papier pointillé sous celle-ci.

*Rotation* : Transformation du plan d'une image résultant de la rotation des points de l'image autour d'un point fixe.

**Exemples**

On effectue une rotation de la figure F ci-dessous sur 90° autour du point O.



Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

–suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les élèves doivent démontrer qu'ils comprennent ce concept à l'aide de manipulations.

L'enseignant pourrait, par exemple, vérifier une rotation effectuée par un élève à l'aide de bâtonnets. Il pourrait par ailleurs demander à l'élève de colorier une nouvelle figure tracée sur du papier pointillé. Il pourrait aussi inviter les élèves à élaborer leurs propres questions et à les présenter à la classe. La création d'un élève pourrait être intégrée à son portfolio.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000 — Module 3, Leçon 5

Baron, Celia, Rick Wunderlich et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*, Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, chapitre 5.  
ISBN 0-7726-4675-9

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

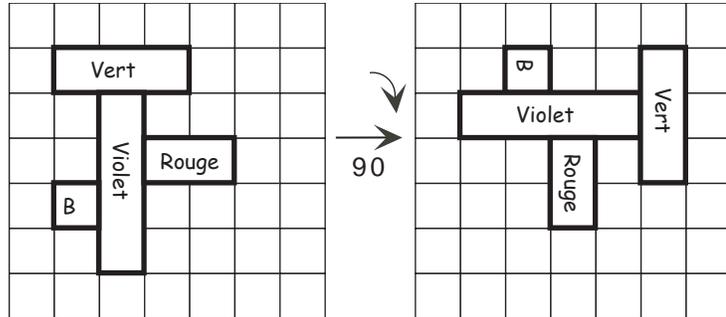
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-1 Tracer l'image de figures (bidimensionnelles) obtenues par rotation de 90°, 180° et 270° dans le sens des aiguilles d'une montre.

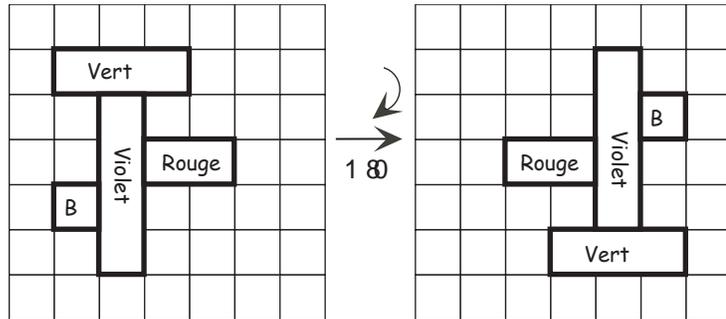
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

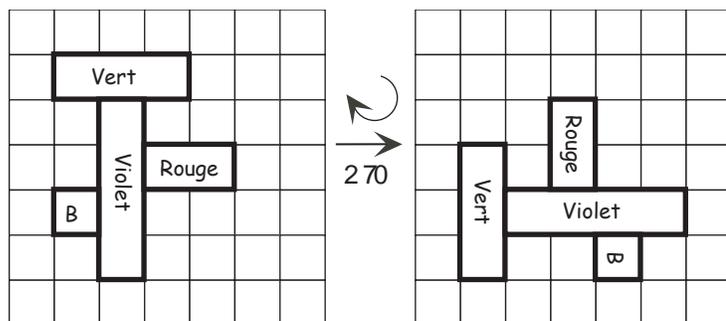
L'exemple ci-dessous illustre une rotation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.



L'exemple ci-dessous illustre une rotation de 180° dans le sens des aiguilles d'une montre.



L'exemple ci-dessous illustre une rotation de 270° dans le sens des aiguilles d'une montre.



Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

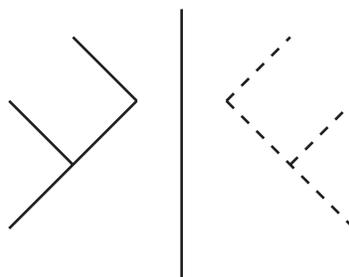
**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-2 Tracer l'image des réflexions de figures (bidimensionnelles) par rapport à une ligne de réflexion verticale, horizontale, diagonale gauche et diagonale droite.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

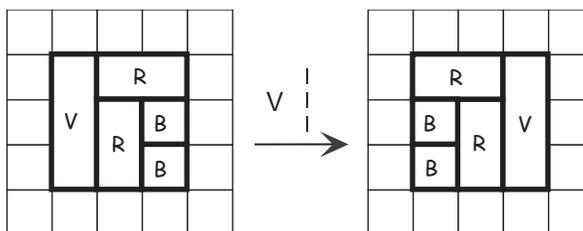
F-2.1 Les réflecteurs Mira aident les élèves à voir les réflexions. Si l'enseignant n'a pas accès à ces réflecteurs, des miroirs se révèleront tout aussi efficaces. L'enseignant est invité à dessiner des figures sur des transparents et à en colorier les parties de manière à refléter la disposition des bâtonnets de couleur. Il est aussi utile d'inviter les élèves à constater la disposition sur le plateau du rétroprojecteur de manière à ce qu'ils puissent visualiser la réflexion sur le Mira. Il est conseillé d'inviter les élèves à deviner la destination de l'image avant d'utiliser le Mira pour la visualiser.

*Réflexion* : Transformation entraînant la projection d'une figure en symétrie de l'autre côté d'un axe.

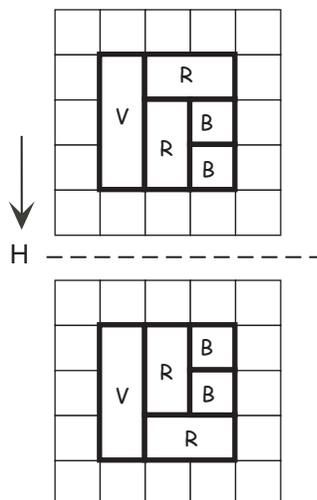


**Exemples**

L'exemple ci-dessous illustre une réflexion verticale.



L'exemple ci-dessous illustre une réflexion horizontale.



Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

-suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les élèves doivent démontrer qu'ils comprennent ce concept à l'aide de manipulations.

L'enseignant pourrait par exemple vérifier l'exécution d'une transformation par un élève à l'aide de bâtonnets. Il pourrait par ailleurs demander à l'élève de colorier une nouvelle figure tracée sur du papier pointillé. Il pourrait aussi inviter les élèves à élaborer leurs propres questions et à les présenter à la classe. La création d'un élève pourrait être intégrée à son portfolio.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du*

*consommateur, 10<sup>e</sup> année,*

*Premier cours d'un demi-*  
*crédit destiné à*

*l'enseignement à distance,*

Éducation et Formation

professionnelle Manitoba, 2000.

— Module 5, Leçon 2

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-2 Tracer l'image des réflexions de figures (bidimensionnelles) par rapport à des lignes de réflexion verticale, horizontale, diagonale gauche et diagonale droite.

— suite

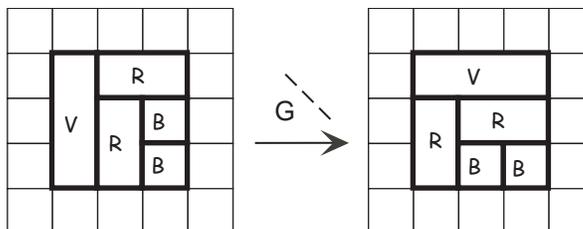
Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

F-3 Dessiner le plan et les vues de bâtonnets et de cubes (tridimensionnels) ainsi que leur croquis.

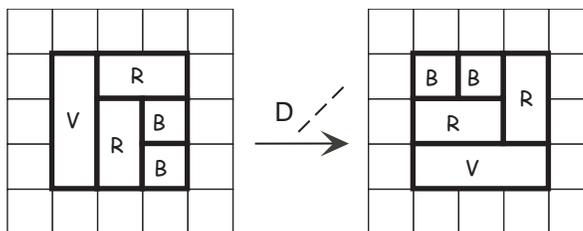
Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

L'exemple ci-dessous illustre une réflexion diagonale gauche.



L'exemple ci-dessous illustre une réflexion diagonale droite.



F-3.1 Les élèves doivent démontrer qu'ils comprennent ce concept à l'aide de manipulations. Ils devraient être tenus de construire la structure donnée à l'aide de bâtonnets ou de cubes à emboîtement.

Trois vues seront abordées (la vue de haut, l'élévation avant et l'élévation droite). Il faut encourager les élèves à quitter leur place pour aller se tenir au-dessus, à côté ou devant la structure à l'étude afin de bien voir les vues exactes.

Il faut fournir du papier pointillé carré aux élèves pour qu'ils puissent dessiner des images bidimensionnelles de chaque vue. Certains élèves voudront colorier les carrés, tandis que d'autre inscriront tout simplement la lettre représentant la couleur dans les carrés.

La séquence idéale consiste à dessiner les vues de la structure donnée, puis de dessiner ou de construire la structure à partir des vues données. Certains élèves trouveront cette dernière tâche ardue.

—suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

Observez les élèves dans leurs déplacements autour de leurs pupitres pour examiner l'objet à partir des trois vues différentes. La précision des dessins des vues peut facilement être évaluée. L'enseignant pourrait aussi fournir les trois vues aux élèves et leur demander de construire l'objet à partir de ces vues à l'aide de bâtonnets. À nouveau, certains élèves trouveront cette tâche ardue.

Encouragez les élèves à élaborer leurs propres questions et à les présenter à la classe. L'activité prend ainsi une dimension davantage significative et les questions des élèves peuvent être intégrées à leur portfolio respectif.

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.  
— Module 5, Leçon 5

On retrouvera, à la page I-F-27, une feuille de papier pointillé carré pouvant être reproduite.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

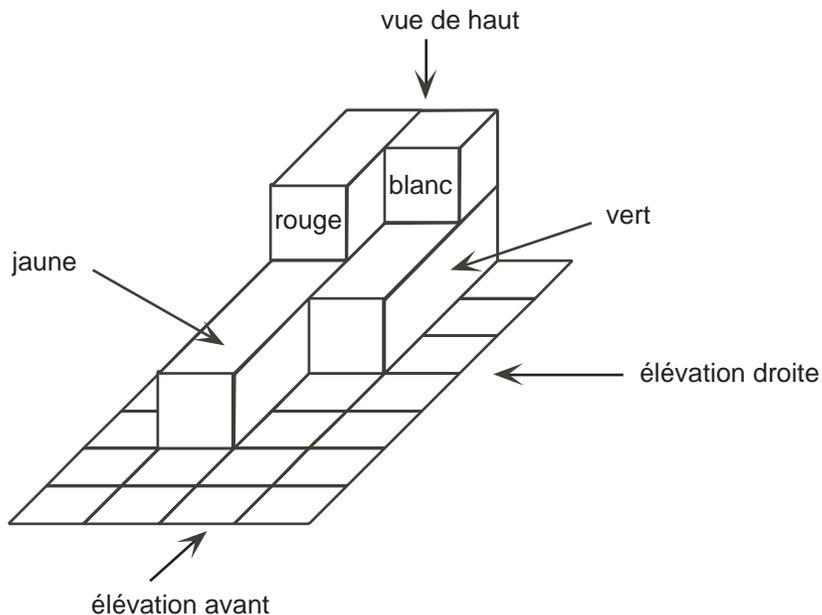
F-3 Dessiner le plan et les vues de bâtonnets et de cubes (tridimensionnels) ainsi que leur croquis.  
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

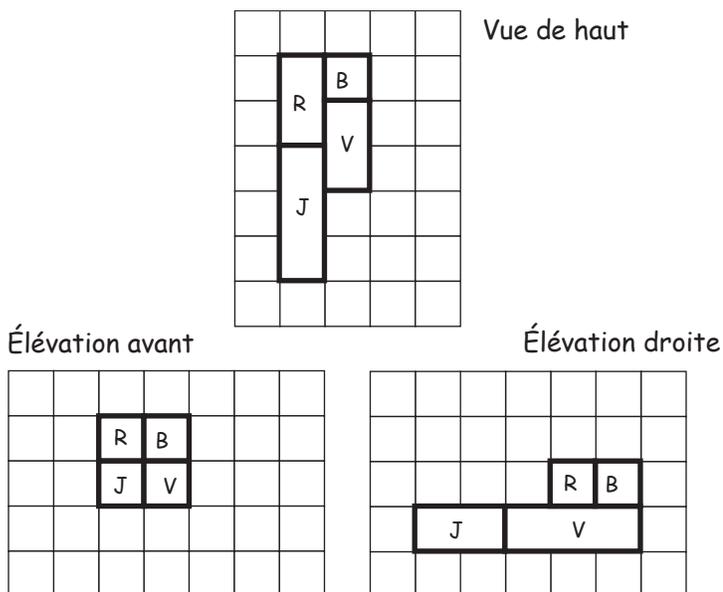
Exemple 1

Visualisation tridimensionnelle de la représentation bidimensionnelle d'assemblages de bâtonnets

Construisez ce modèle tridimensionnel en utilisant un bâtonnet jaune, un vert, un rouge et un blanc.



Voici le même modèle en deux dimensions vu du haut, de l'avant et du côté. Observez soigneusement de quelle façon on a réalisé le croquis.



Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

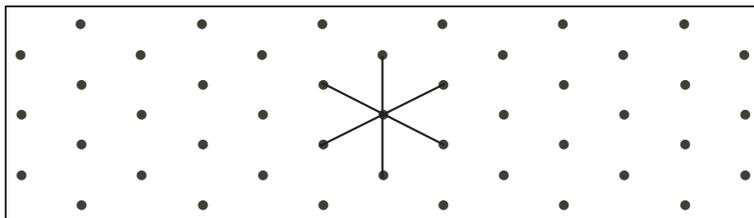
F-4 Tracer l'image de bâtonnets ou de blocs (tridimensionnels) en utilisant du papier pointillé isométrique.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

F-4.1 Le papier pointillé isométrique est utilisé pour dessiner des objets (tridimensionnels). Remarquez comment les points sont placés. C'est ce type d'arrangement qui vous permet de dessiner plus facilement des objets (tridimensionnels).

Choisissez n'importe quel point sur une feuille de papier pointillé isométrique. Dessinez un segment de droite à partir de celui-ci jusqu'au point le plus rapproché. Notez que vous pouvez donner diverses orientations à ce segment de droite :

- vers le haut
- vers le bas
- diagonale vers le haut à droite
- diagonale vers le haut à gauche
- diagonale vers le bas à droite
- diagonale vers le bas à gauche

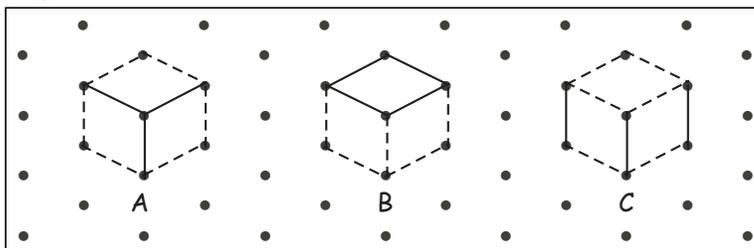


Les segments de droite que vous avez dessinés ont tous la même longueur. Le mot « isométrique » signifie d'égal mesure. Le préfixe « iso » signifie « égal » et « métrique » signifie mesure.

F-4.2 Préliminaires

Dessinez le bâtonnet de Cuisenaire blanc sur du papier pointillé isométrique. (**Note :** Veillez à ce que l'orientation du papier pointillé isométrique soit correcte. Voir les échantillons ci-dessous.) Pour certains élèves, il sera plus facile de travailler en plaçant le bâtonnet de façon à regarder directement l'une des arêtes verticales. Ils peuvent ainsi représenter le bâtonnet sur papier comme ils le voient.

Certains élèves trouvent utile de dessiner un Y, puis de compléter la figure comme dans le diagramme A, ou de dessiner un losange, puis de dessiner des lignes vers le bas, comme le montre le diagramme B. Pour d'autres, il sera plus facile de dessiner d'abord les trois lignes verticales, puis de compléter la figure comme sur le diagramme C.



–suite

Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

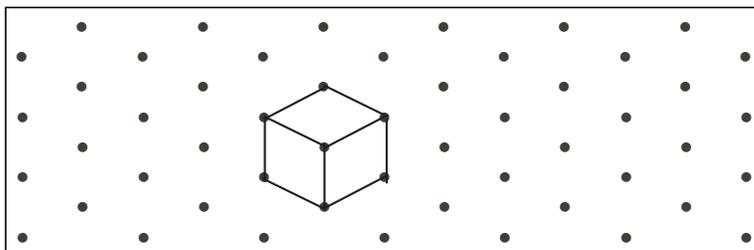
---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

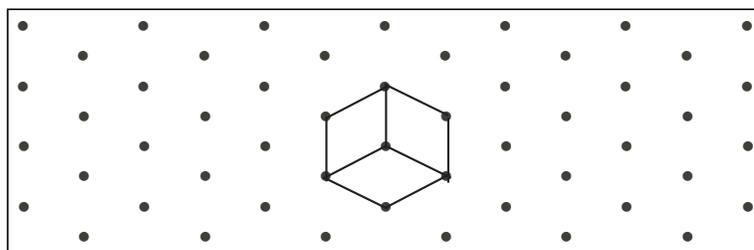
F-4 Tracer l'image de bâtonnets ou de blocs (tridimensionnels) en utilisant du papier pointillé isométrique.  
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

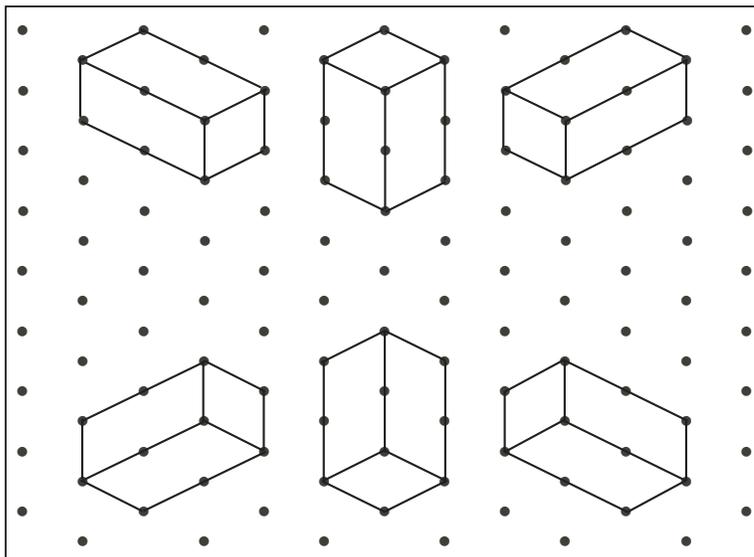
Votre figure devrait ressembler à la suivante :



Procédez de la façon qui vous convient le mieux.  
Essayez de reproduire l'image suivante :



Prenez maintenant le bâtonnet rouge et dessinez-le. Comme toute figure solide, celui-ci n'a qu'une forme, mais il est possible de le représenter sur du papier pointillé isométrique de six façons. Pouvez-vous dessiner toutes ces représentations?



Le papier pointillé isométrique permet de tracer des segments de droite verticaux, mais non des segments de droite horizontaux. Au lieu de segments de droite horizontaux, vous pouvez tracer des segments qui font un angle de 30° par rapport à l'horizontale.

—suite

Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

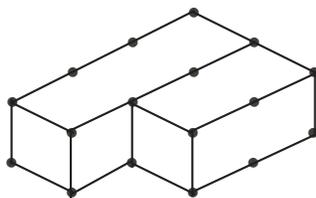
STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

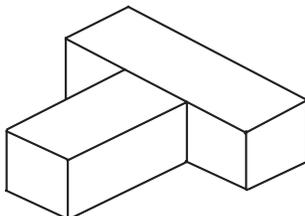
**Devoir**

Reproduisez les six figures ci-dessous sur papier isométrique.

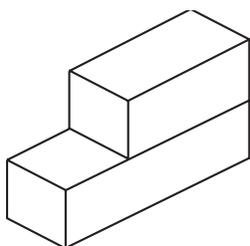
a)



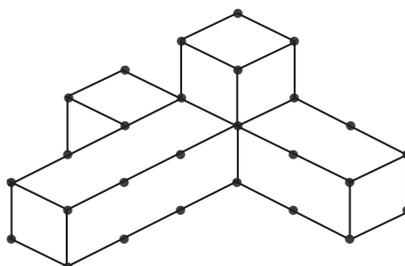
b)



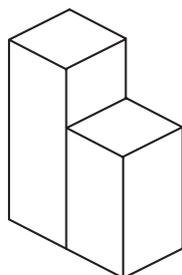
c)



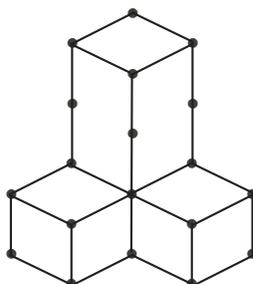
d)



e)



f)



**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000. — Module 5, Leçon 4*

On retrouvera, à la page I-F-28, une feuille de papier pointillé isométrique pouvant être reproduite.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

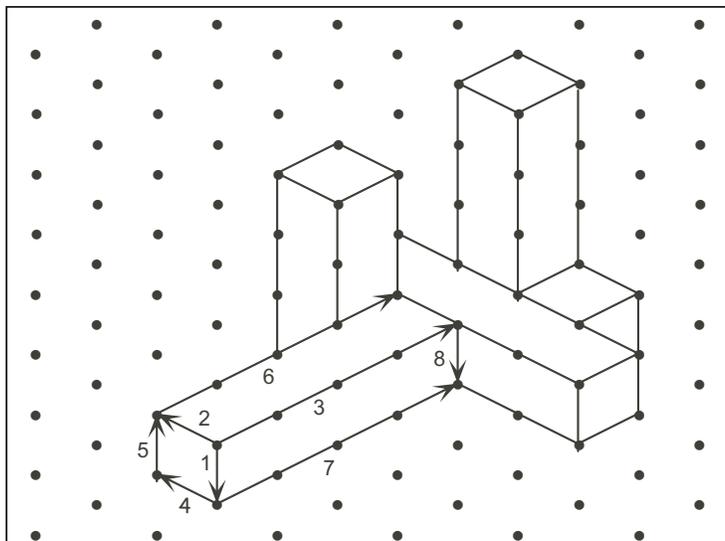
F-4 Tracer l'image de bâtonnets ou de blocs (tridimensionnels) en utilisant du papier pointillé isométrique.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Suggestions pour tracer des diagrammes isométriques tridimensionnels**

**Note :** Assurez-vous que le papier soit orienté dans la position portrait si vous utilisez la copie qui se trouve à la page I-F-28 afin que les lignes verticales restent verticales (voir le diagramme ci-dessous).

1. Examinez le modèle par la gauche ou par la droite. Chaque membre du groupe doit avoir sa vue « personnelle ».
2. Commencez en traçant le côté vertical (n° 1) du bâtonnet le plus proche de votre œil.
3. Maintenant, tracez les côtés le long du sommet de ce bâtonnet (n° 2 et n° 3). Il peut être utile de visualiser la lettre « Y » pour commencer chaque dessin.
4. Ajoutez les lignes nécessaires pour donner de la profondeur à la surface obtenue (n° 4 à 8). Une, deux, ..., cinq unités selon la longueur du bâtonnet.)
5. Poursuivez en dessinant les bâtonnets qui touchent le précédent jusqu'à ce que tous les bâtonnets soient représentés sur le dessin.



L'enseignant peut demander aux élèves de reproduire divers agencements de bâtonnets sur du papier pointillé isométrique.

Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

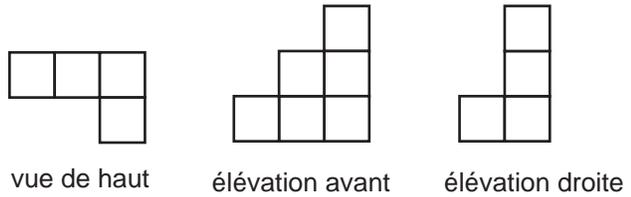
F-4 Tracer l'image de bâtonnets ou de blocs (tridimensionnels) en utilisant du papier pointillé isométrique.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

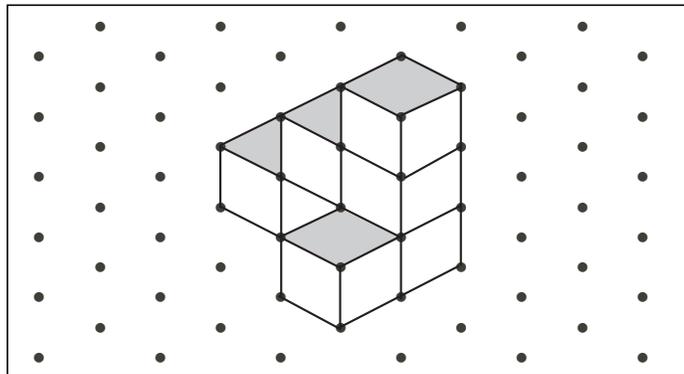
**Exemple 2**

Construisez un objet à l'aide de cubes disposés de manière à présenter les plans ci-dessous. Puis dessiner l'objet tridimensionnel sur papier isométrique.

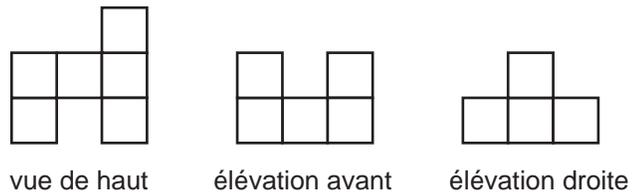
a)



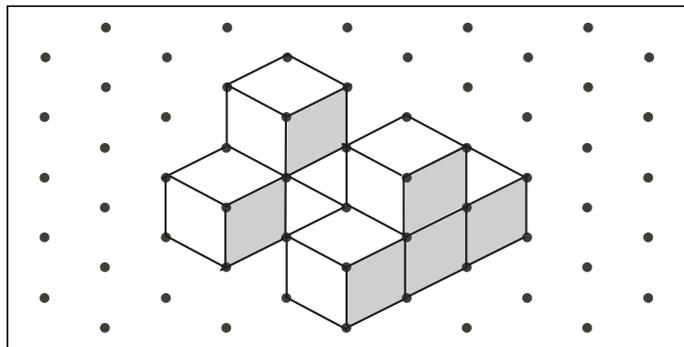
*Solution*



b)



*Solution*



Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

– suite

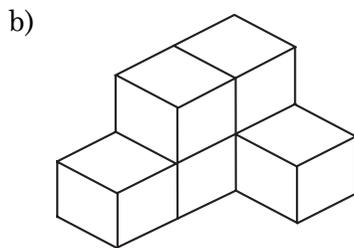
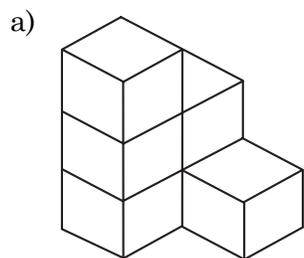
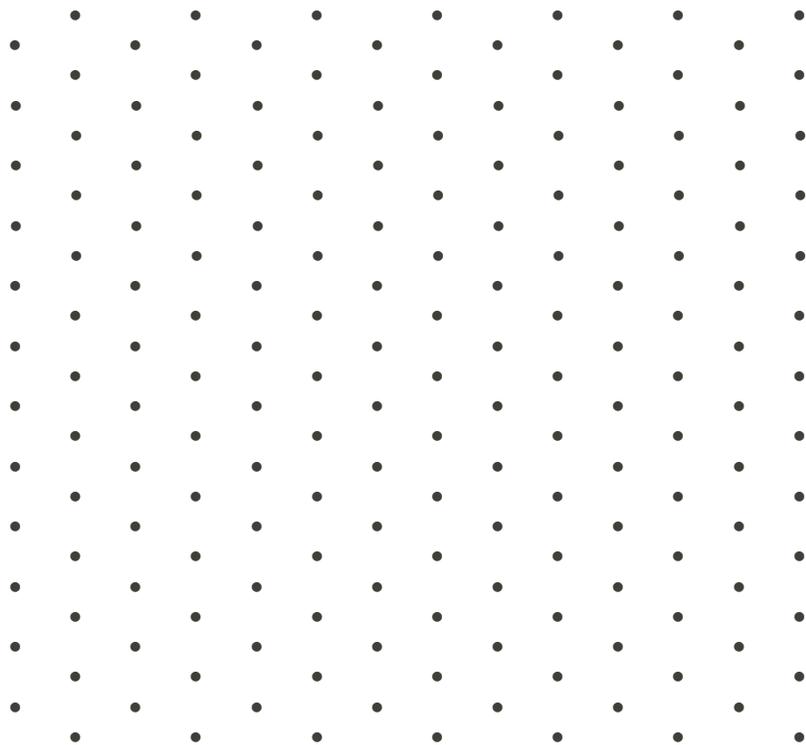
STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**Devoir**

Reproduis chacune des figures ci-dessous sur papier isométrique.



**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-4 Tracer l'image de bâtonnets ou de blocs (tridimensionnels) en utilisant du papier pointillé isométrique.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

L'enseignant peut donner les instructions suivantes aux élèves pour la réalisation de cette activité.

**Prolongement**

A. À partir des trois vues :

1. Dessinez des images de réflexion ou de rotation.
2. Dessinez une vue isométrique de l'objet transformé.
3. Construisez l'objet (tridimensionnel).

B. À partir d'un modèle ou du croquis isométrique d'un objet (tridimensionnel), dessinez les vues d'un objet en rotation ou en réflexion.

1. Faites réfléchir le plan d'étage du niveau inférieur (vue de haut) au moyen d'une ligne verticale. Dessinez la nouvelle vue de haut et la nouvelle élévation droit ainsi que le nouveau croquis isométrique.
2. Faites réfléchir la vue de haut au moyen d'une ligne verticale, puis dessinez la nouvelle vue de haut et la nouvelle élévation droite ainsi que le nouveau croquis isométrique.
3. Faites réfléchir la vue de haut au moyen d'une diagonale gauche et compléter les trois autres croquis.
4. Exercez une rotation de la vue de haut de 90° dans le sens anti-horaire, puis dessinez les nouvelles vues et le croquis isométrique.

**Prolongement ou Projet**

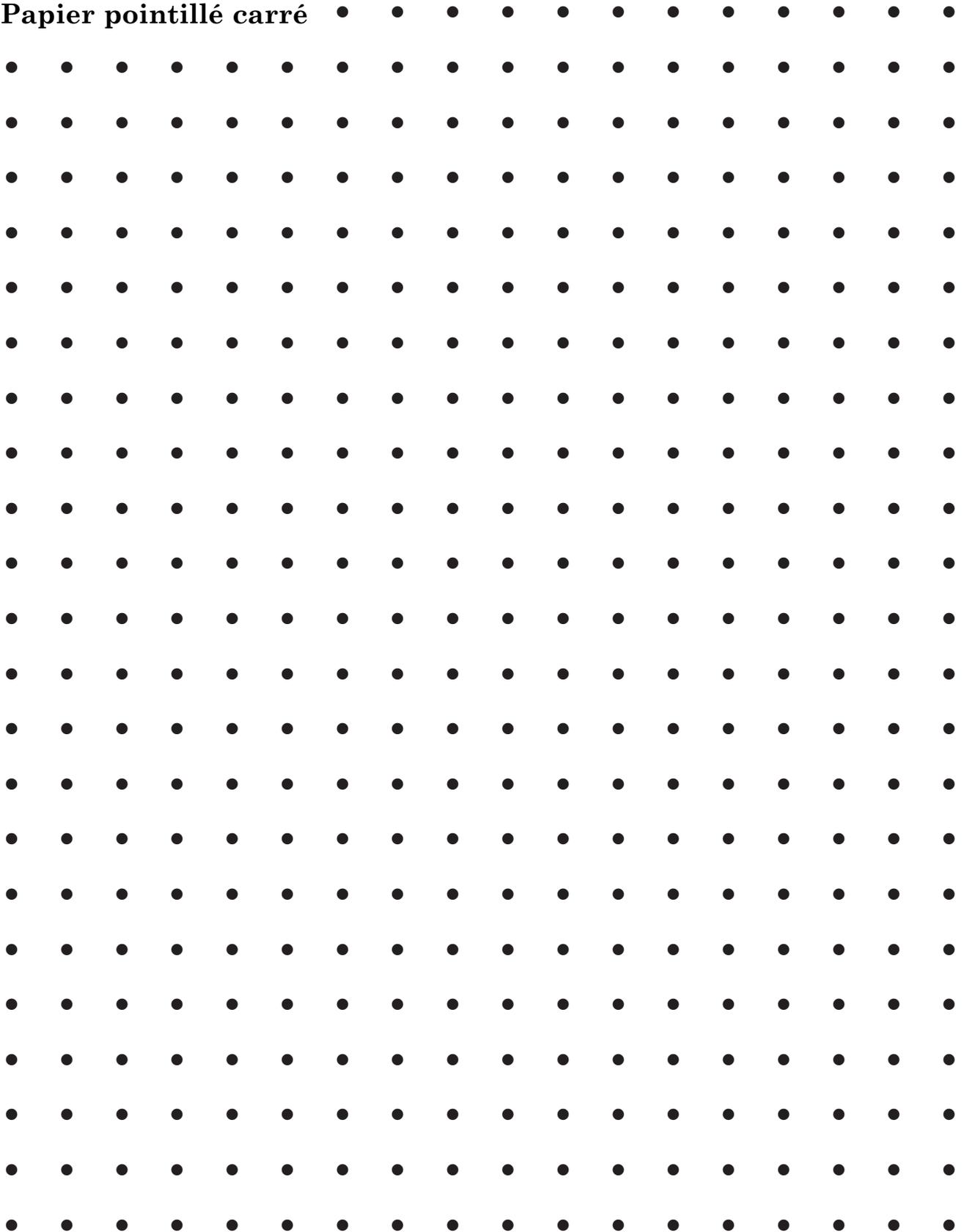
C. Activité de bonification

1. Construisez un modèle « complexe » en utilisant tous les bâtonnets qui vous ont été donnés.
2. Dessinez et coloriez les trois vues.
3. Dessinez et coloriez l'image isométrique tridimensionnelle de ce modèle.
4. Sur une feuille de papier distincte, dessinez un ensemble de vues « incolores ».
5. Remettez cet ensemble de vues incolore à un camarade de classe et demandez-lui d'essayer de reproduire votre modèle.
6. Vérifiez l'exactitude du travail de votre camarade en utilisant vos vues colorées et l'image tridimensionnelle.
7. L'évaluation par les pairs ou l'autoévaluation sont des méthodes à envisager.
8. Ce travail pourrait être intégré au portfolio de l'élève.

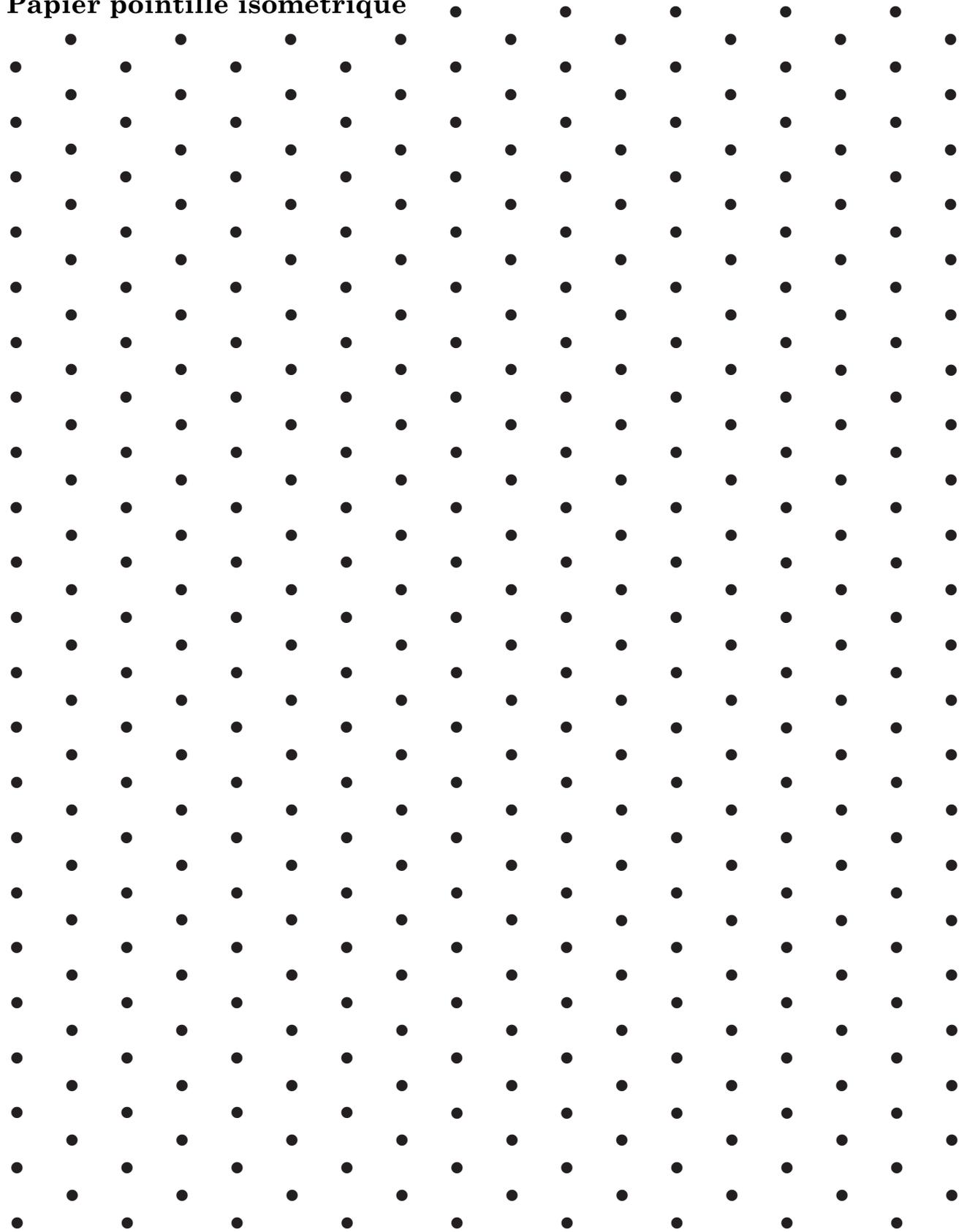
Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

Annexe

Papier pointillé carré



**Papier pointillé isométrique**



Demi-cours II  
Mathématiques du consommateur  
10<sup>e</sup> année

# **Unité A : Analyse de problèmes**

## **Demi-cours II**

## ***DEMI-COURS II***

### **Unité A : Analyse de problèmes**

**Durée : 4 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Élaborer et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes dans diverses situations.**

*L'unité présente une gamme de problèmes intéressants qui ne sont pas axés sur l'algèbre. Ces problèmes complètent les travaux effectués dans les autres unités.*

### **Résultat d'apprentissage spécifique**

A-1 Résoudre des problèmes en recourant à diverses approches non algébriques.

# ***ANALYSE DE PROBLÈMES***

## **Matériel d'appui**

- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités additionnelles proposées à l'Annexe I.
- Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'Annexe II.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS****Résultat général**

Élaborer et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes dans diverses situations.

**Résultats spécifiques**

A-1 Résoudre des problèmes en recourant à diverses approches non algébriques.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

L'Annexe I propose un contenu intéressant en soi qui peut être utilisé comme complément des autres unités du programme. Certaines activités qu'on y trouve ont été choisies pour illustrer une grande variété d'applications mathématiques dans les domaines du travail et de la consommation, applications qui ne sont généralement pas axées sur l'algèbre. D'autres ont été choisies en raison de leur intérêt intrinsèque ou parce qu'elles forcent l'élève à trouver et à utiliser de nouvelles façons d'analyser et de penser mathématiquement. Les élèves n'ont pas tous besoin d'exécuter les mêmes activités.

Il n'est **pas** nécessaire de respecter la séquence de présentation de ces activités. L'enseignant est invité à compléter cet ensemble d'activités par du matériel provenant d'autres sources, par exemple Internet. L'Annexe II présente une liste préliminaire de ressources qui pourraient s'avérer utiles.

On recommande d'intercaler ces problèmes et ces activités tout au long du cours, soit à titre de prolongement ou d'enrichissement, ou encore pour changer le rythme du travail quotidien en classe. Certains problèmes sont directement liés à des unités en particulier, mais la plupart **peuvent** être utilisés n'importe quand. On peut prendre quelques jours, peut-être jusqu'à une semaine, pour travailler sur l'analyse des problèmes, puis insérer les exercices qui restent tout au long du cours.

**Note :** Pour certaines des activités d'apprentissage, on a recours aux unités de mesure impériales. Les choix suivants s'offrent à l'enseignant :

1. présenter aux élèves les unités de mesure impériales requises ou attendre que le Projet de géométrie soit terminé.
2. convertir les unités de mesure en unités métriques;
3. proposer une autre expérience d'apprentissage ou un autre problème.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il y a lieu d'évaluer les progrès de l'élève sur de longues périodes. Soyez à l'affût, par exemple, de l'utilisation croissante d'une variété de stratégies de résolution de problèmes et d'explications de plus en plus élaborées. Il convient, en outre, de rédiger des fiches anecdotiques sur le travail des élèves réalisé en groupes de deux ou en groupes plus nombreux. Des exemples de solutions et de raisonnement bien élaborées peuvent être intégrés au portfolio d'un élève.

Habituellement les activités de résolution de problèmes ne se prêtent pas aux tests écrits à temps fixe.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Premier cours d'un demi-credit destiné à l'enseignement à distance*, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.  
—Devoir d'introduction  
Modules 1-5

L'annexe II propose une liste de ressources additionnelles.

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

# Annexe I

## Renseignements pour l'enseignant : Réseaux II

### Compétences requises

- reconnaissance des formes
- calcul systématique

### Quand réaliser cette activité

La présente activité d'apprentissage peut être réalisée à n'importe quel moment après avoir terminé les activités de Réseau I du demi-cours I. Il est recommandé de présenter ce problème avant l'activité portant sur le voyageur de commerce.

### Renseignements pour l'enseignant

Le problème est le prolongement de Réseaux I que l'on retrouve dans le demi-cours I. Les élèves sont appelés à dénombrer le nombre de sommets pairs et de sommets impairs. Après avoir rempli le tableau, les élèves déterminent s'il est possible de tracer la figure, mais sans la tracer vraiment.

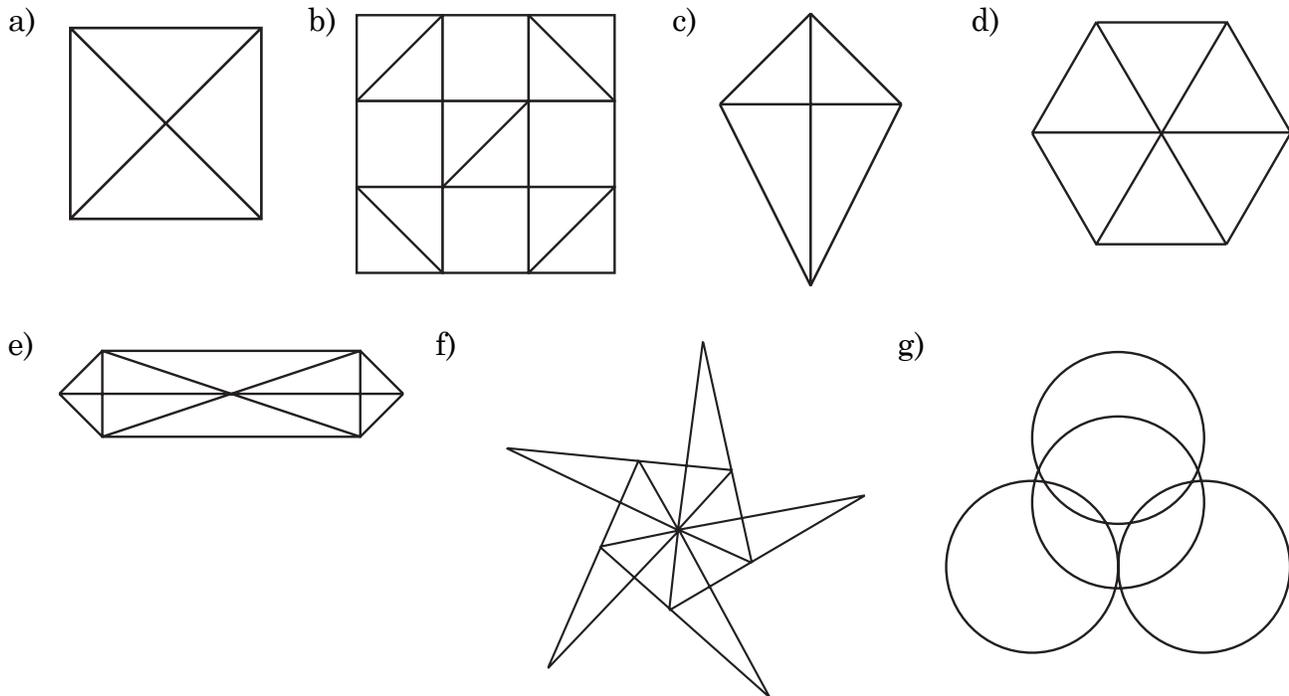
1. On peut toujours traverser un réseau fermé de tous les sommets pairs sans passer deux fois par le même arc.
2. Si un réseau fermé contient exactement deux sommets impairs, on peut le traverser sans passer deux fois par le même arc en commençant par un sommet pair.
3. Si un réseau fermé contient plus de deux sommets impairs, on ne peut le traverser sans retracer un arc.

### Tableau

Figure	Nombre de sommets pairs	Nombre de sommets impairs	Peut-on tracer la figure?
a	1	4	non
b	14	2	oui
c	1	4	non
d	1	6	non
e	7	2	oui
f	16	0	oui
g	4	0	oui

## Feuille à reproduire : Réseaux II

Essaie de tracer chacune des figures ci-dessous au moyen d'une ligne continue, mais sans passer deux fois par le même arc.



Pour chaque figure, compte le nombre de lignes qui aboutissent à chaque point (sommet) de la figure. Compte le nombre de sommets qui sont l'aboutissement d'un nombre pair de lignes et le nombre de sommets qui sont l'aboutissement d'un nombre impair de lignes. Inscris tes données dans le tableau donné.

Figure	Nombre de sommets pairs	Nombre de sommets impairs	Peut-on tracer la figure?
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			

- À partir des données du tableau, est-il possible de déterminer si la figure peut être tracée, mais sans la tracer vraiment? (**Astuce** : recherche le nombre de sommets **impairs** dans chaque figure.) Justifie ta réponse.
- Crée une figure qui ne peut être tracée sans passer deux fois par le même arc.
- Crée une figure qui peut être tracée sans passer deux fois par le même arc.

## Renseignements pour l'enseignant : Le voyageur de commerce

### Compétences requises

- notions de base en arithmétique (addition) ou utilisation d'une calculatrice
- organisation

### Quand réaliser cette activité

On peut réaliser cette activité à n'importe quel moment puisque les habiletés requises sont minimales. Certains élèves trouveront l'activité amusante. Elle procure en outre un changement de rythme dans le cadre de l'unité *Traitements et salaires*.

### Renseignements pour l'enseignant

Il n'existe pas d'algorithme connu pour résoudre le problème du voyageur de commerce, c.-à-d., trouver un chemin qui inclut chaque sommet dans un réseau seulement une fois. (Cette information pourrait intéresser vos élèves.)

### Solutions

1. Spences Bridge — Hope — Princeton — Vernon — Kamloops — Merritt — Savona — Cache Creek — Spences Bridge, entre autres.
2. Spences Bridge — Hope — Princeton — Kamloops — Vernon — Kamloops — Savona — Cache Creek — Spences Bridge, ou vice versa, 766 km.

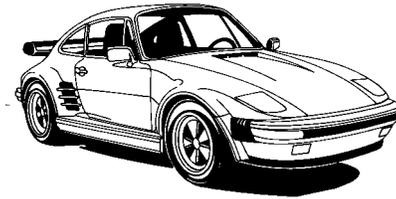
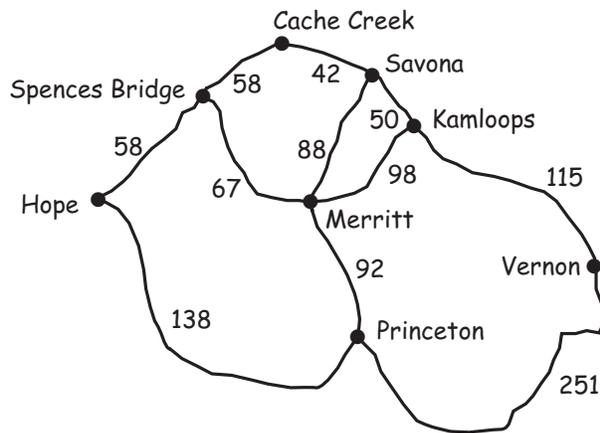
---

**Le voyageur de commerce** : Tiré de Mathematical Association of America et National Council of Teachers of Mathematics, « Travelling Sales Representative ». *A Source of Applications of School Mathematics*. Tous droits réservés © 1980 par le National Council of Teachers of Mathematics.

## Feuille à reproduire : Le voyageur de commerce

Un voyageur de commerce dont le territoire comprend une région de la Colombie-Britannique, veut se rendre à chacun des villages indiqués par un « • » sur la carte reproduite ci-dessous. Son itinéraire doit débiter et se terminer au village de Spences Bridge.

1. Trouve un itinéraire qui répond à la condition du problème et qui passe par chaque • représentant un village une seule fois.
2. Trouve l'itinéraire le plus court qui passe par chaque village au moins une fois.



**Le voyageur de commerce** : Tiré de Mathematical Association of America et National Council of Teachers of Mathematics, « Travelling Sales Representative ». *A Source of Applications of School Mathematics*. Tous droits réservés © 1980 par le National Council of Teachers of Mathematics

## Renseignements pour l'enseignant : Courtepointe

### Compétences requises

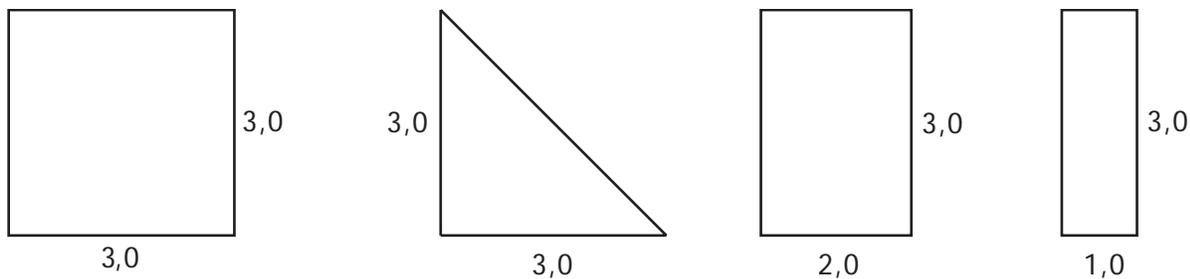
- calculer l'aire de rectangles et de triangles
- visualisation géométrique
- reconnaissance des formes dans une figure géométrique

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être présentée n'importe quand. Elle entraîne la révision du concept d'aire et procure une occasion de se changer les idées pendant le Projet de géométrie.

### Renseignements pour l'enseignant

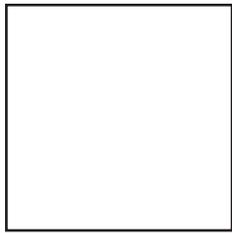
Sur une échelle de 1 : 10 les figures doivent avoir les dimensions suivantes :



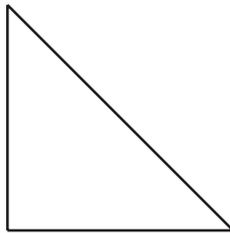
1. Les élèves peuvent utiliser n'importe quelle combinaison de pièces, mais le patron de base doit être carré ou rectangulaire.
2. Demandez aux élèves de compter le nombre de chaque forme présente dans le patron de base et d'en calculer l'aire.
3. Les élèves peuvent choisir de découper leur patron en fonction des dimensions données, ou modifier le patron de base en fonction de ces dimensions. Les élèves doivent expliquer leur choix.
4. Les élèves doivent donner des dimensions raisonnables représentant une courtepointe pour adultes (environ 150 cm x 250 cm).
5. Les élèves doivent calculer le coût de chaque forme en fonction du patron de base.

## Feuille à reproduire : Courtepointe

Un grand nombre de courtepointes comportent des patrons de base répétés. On vous donne quatre formes de base pour créer une courtepointe. Elles sont dessinées selon une échelle de 1 : 10. Chaque forme est d'une couleur différente.



3 cm



3 cm



2 cm



1 cm

1. Crée un patron de base constitué d'une combinaison des formes données. Tu peux utiliser n'importe quelle combinaison et nombre de formes, mais le patron de base doit être carré ou rectangulaire.
2. Calcule l'aire du tissu requis pour créer ton patron de base à partir de l'aire de chaque forme qu'il comporte.

Aire d'un rectangle =  $b \times h$

Aire d'un triangle =  $\frac{b \times h}{2}$

3. Tu dois faire une courtepointe pour un lit de bébé. Elle doit mesurer 120 cm sur 120 cm. Combien de patrons de base entreront dans la confection de cette courtepointe? Calcule l'aire totale du tissu nécessaire pour chaque forme. Énonce tes hypothèses.
4. Tu dois faire une courtepointe pour un lit d'adulte. Quelles devraient en être les dimensions? De combien de patrons de base auras-tu besoin pour assembler cette courtepointe? Calcule l'aire totale du tissu nécessaire pour chaque forme. Énonce tes hypothèses.
5. Le tissu se vend 4,80 \$/m<sup>2</sup>, plus taxes. Calcule le coût total de chaque courtepointe.

## Renseignements pour l'enseignant : Acheter du bois de construction

### Connaissances requises

- calcul des aires et des volumes, manuellement ou à l'aide d'une calculatrice
- comprendre la notion de périmètre afin de pouvoir construire une clôture
- quelques notions de conception, de style et du besoin d'intimité
- calculs des coûts

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée n'importe quand. Elle entraîne la révision d'un grand nombre de concepts de mesure et procure l'occasion de se changer les idées pendant le Projet de géométrie ou l'unité *Décisions de consommateurs*.

### Renseignements pour l'enseignant

Durant la planification de la clôture et de l'estimation de son coût, il serait intéressant de discuter des facteurs à considérer dans la prise de décision, par exemple le design, le besoin d'intimité et le coût.

### Solutions

1. a) 24  
b) 48  
c) 100  
d)  $\frac{262}{3} = 26,67$   
e) 50
2. Un pied-planche = 144 pouces cubes. On peut calculer ce que représente la coupe transversale d'une planche par rapport à 12 pouces carrés, puis multiplier par la longueur. Ou si  $e$  = épaisseur,  $l$  = largeur et  $L$  = longueur (en pouces), alors la formule suivante s'applique :

$$\text{Pieds-planche} = \frac{e \cdot l \cdot L}{144}$$

### Problème

Il n'existe pas de solution unique à ce problème. Les élèves doivent faire des choix et concevoir le plan d'une clôture (voir « Facteurs à prendre en considération »). Pour calculer le coût des matériaux, les élèves devront se renseigner sur le coût du bois et de la peinture avant de faire des calculs. Ils voudront peut-être utiliser un tableur pour effectuer leurs calculs.

---

**Acheter du bois de construction** : Adapté de Blocksma, M. , *Reading the Numbers*. Tous droits réservés © 1989 par Mary Blocksma. Utilisation autorisée

## Feuille à reproduire : Acheter du bois de construction

Avant d'acheter du bois de construction, le consommateur doit de comprendre le système de classification du bois et la différence entre les deux systèmes de vente du bois de construction de dimensions courantes : au pied linéaire et au pied-planche.

### Pied linéaire

Le bois de construction raboté se vend souvent au pied linéaire. Si le prix de vente est de 1,50 \$ le pied linéaire, tu paieras 1,50 \$ le pied chaque planche ou pièce de bois que tu achèteras.

### Pied-planche

Le bois brut se vend souvent au pied-planche. Un pied-planche représente en effet un volume de bois précis, soit le volume d'une pièce de bois faisant 1 pouce d'épaisseur, 12 pouces de largeur et 1 pied de longueur (soit une pièce de 1 pied carré et 1 pouce d'épaisseur).

1. Quel est le volume des quantités de bois suivantes en pieds-planche?

a) 2 po x 6 po x 24 pi

---

b) 2 po x 8 po x 36 pi

---

c) 2 po x 10 po x 60 pi

---

d) 1 po x 4 po x 80 pi

---

e) 1 po x 6 po x 100 pi

2. Soit l'épaisseur et la largeur en pouces d'une pièce de bois et sa longueur en pieds, quelle formule faciliterait ces calculs?

---

---

---

**Acheter du bois de construction** : Adapté de Blocksma, M. , *Reading the Numbers*. Tous droits réservés © 1989 par Mary Blocksma. Utilisation autorisée.

## Feuille à reproduire : Achat de bois de construction (suite)

### Classification du bois de construction

Les essences feuillues ou de bois dur, comme le chêne ou l'érable, servent à la fabrication de meubles et à la finition de l'intérieur de maisons. Les essences résineuses ou de bois mou, comme le cèdre, le sapin ou l'épinette, servent à la fabrication du bois de sciage utilisé pour l'ossature de bâtiments ou les travaux de construction généraux. La classification des feuillus, cependant, diffère de celle des résineux. Chez le marchand de bois, tu peux acheter des planches ou des madriers de cèdre et de sapin de qualité « sans défauts » et « de choix ». Les pièces de qualité « sans défaut » sont libres de nœuds et coûtent le plus cher. Les planches et madriers de qualité « de choix » comportent des défauts mineurs. Les planches et madriers d'épinette et d'autres essences dont la classification désigne une qualité inférieure par rapport aux deux qualités déjà mentionnées s'inscrivent sous l'une ou l'autre des qualités suivantes :

N° 1 (construction) . . . . .	de nombreux nœuds (diamètre de moins de 2 po)
N° 2 (standard) . . . . .	de nombreux nœuds (diamètre max. de 3,5 po)
N° 3 (toutes fins) . . . . .	nœuds ouverts, fentes, résine
N° 4 (économie) . . . . .	la qualité la plus basse

### Bois brut ou raboté

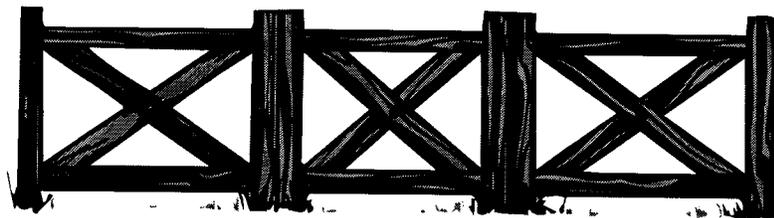
Le bois de sciage est mesuré à l'état brut. Ainsi, une pièce dite de 2 po x 4 po mesurera effectivement 2 pouces sur 4 pouces. Le rabotage des sciages entraîne une perte de bois. Ainsi, une pièce de 2 po x 4 po rabotée mesurera 1 ½ po sur 3 ½ po. (En règle générale, le rabotage enlève ½ po des planches de 2 pouces, et ¼ po des planches de 1 pouce.) Ainsi, une planche rabotée de 1 po x 6 po mesurera environ ¾ po x 5 ½ po.

### Problème

La maison de M. Pelletier est située sur un lot mesurant 60 pieds de largeur par 100 pieds de profondeur. Il veut clôturer son arrière-cour sur trois côtés avec une clôture de bois. L'arrière-cour mesure 60 pieds de largeur et 30 pieds de profondeur. La clôture doit atteindre une hauteur de 6 pieds. L'espacement des poteaux de clôture de 4 po x 4 po x 8 pi ne doit pas dépasser 8 pieds. Deux pièces de 2 po x 4 po doivent être installées entre les poteaux. La clôture doit aussi être fermée avec des planches de 1 po x 6 po. Calcule la quantité de bois nécessaire pour réaliser ce projet de construction et le coût du bois.

### Facteurs à prendre en considération

- Quelle importance attache-t-on à l'intimité? Quel espace devrais-tu laisser entre les planches? Faut-il installer des planches des deux côtés de la clôture?
- Combien de temps prévois-tu consacrer à l'entretien de la clôture? Devrais-tu la construire d'épinette et la peindre? Faut-il penser à la vie utile de la clôture? L'utilisation de bois traité ou de cèdre comporte-t-elle un avantage?



## Renseignements pour l'enseignant : Comment m'y rendre?

### Connaissances requises

- reconnaissance des motifs
- communication (face à face)
- visualisation spatiale
- organisation des données

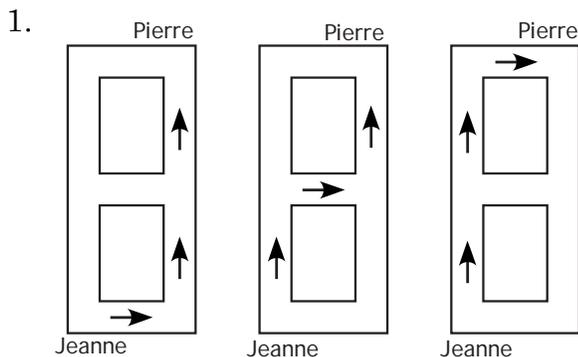
### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

Cette activité se prête au travail en équipes de deux. Selon le nombre d'élèves dans la classe, il y aurait peut-être lieu d'en envisager la réalisation comme une activité dirigée.

### Solutions

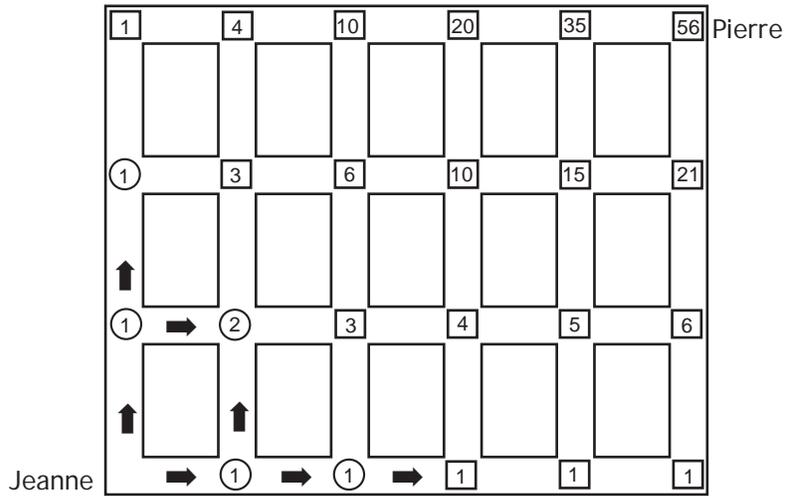


2. DDH, HDH, HHD
3. DDD, 1
4. DDH, DHD, HDD, 3
5. DHH, HDH, HHD, 3
6. HHH, 1
7. B et C
8.  $1 + 2 = 3$
9. C
10. 1

**Comment m'y rendre?** : Tiré de Kring, B., « How Can I Get There » *NCTM Student Math Notes* (nov. 1996) Tous droits réservés © 1996 par le National Council of Teachers of Mathematics

Renseignements pour l'enseignant : Comment m'y rendre? (suite)

11.



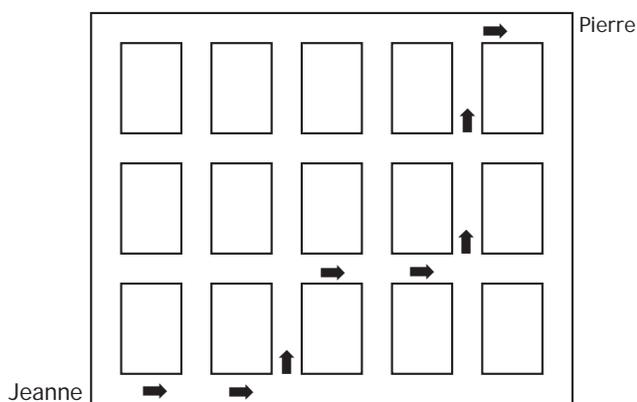
12. 56 jours

13. 3, 5

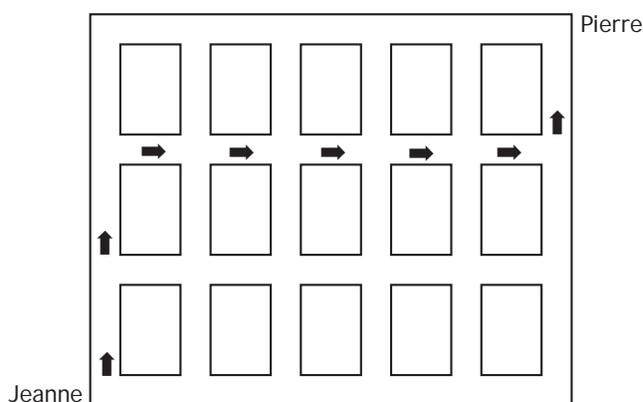
**Comment m'y rendre?** : Tiré de Kring, B., « How Can I Get There » *NCTM Student Math Notes* (nov. 1996) Tous droits réservés © 1996 par le National Council of Teachers of Mathematics

## Feuille à reproduire : Comment m'y rendre?

Jeanne visite son ami Pierre tous les jours. Pierre habite à huit rues et Jeanne aime varier son chemin pour aiguïser son intérêt, car le décor n'est pas particulièrement intéressant. À l'aide d'une carte du quartier, Jeanne décide de trouver combien de chemins différents elle peut prendre si elle se déplace toujours vers la droite ou vers le haut selon la carte. Elle décide de suivre chaque jour un chemin différent, mais d'une longueur de huit pâtés de maisons. Elle se demande donc combien de jours se passeront avant qu'elle ait épuisé ses possibilités. Les flèches indiquent des parcours possibles. Le premier chemin possible peut être décrit par les lettres DDHDDHHD où D représente « aller vers la droite » et H représente « aller vers le haut ». Le deuxième par les lettres HHDDDDDH.

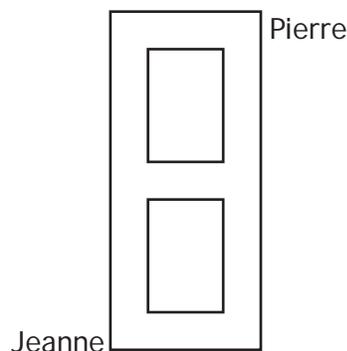


Chemin possible n° 1.



Chemin possible n° 2.

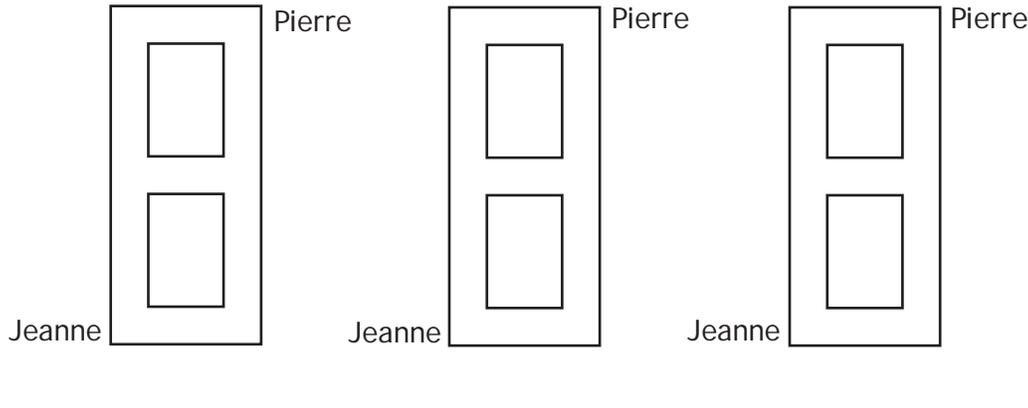
Jeanne peut suivre un grand nombre de chemins. Elle veut planifier ses déplacements de manière à éviter de passer deux fois par le même chemin pour se rendre chez Pierre. On va l'aider en examinant tout d'abord l'exercice simple à droite.



Comment m'y rendre? : Tiré de Kring, B., « How Can I Get There » *NCTM Student Math Notes* (nov. 1996) Tous droits réservés © 1996 par le National Council of Teachers of Mathematics

## Feuille à reproduire : Comment m'y rendre? (suite)

- Trace un chemin différent sur chacun des dessins ci-dessous à l'aide de lignes orientées continues, à raison d'une ligne par pâté de maisons. N'oublie pas que Jeanne a décidé qu'elle peut se déplacer seulement à droite ou vers le haut par rapport à la carte.



- Désigne tes trois chemins par les lettres H et D, comme dans les exemples précédents.

Dans le problème initial, lorsque Jeanne quitte sa maison, elle doit se diriger soit vers la droite, soit vers le haut par rapport à la carte. On peut indiquer son chemin en traçant des lignes orientées continues. Ainsi, Jeanne ne peut suivre qu'un seul chemin, désigné par le caractère ❶ dans le **Schéma 1** pour se rendre à l'une ou l'autre des deux premières intersections en se déplaçant soit vers la droite, soit vers le haut

Si Jeanne se déplace d'abord en direction D, les deux prochains pâtés de maisons qu'elle peut longer sont indiqués par les lignes orientées claires (⇨). Si Jeanne se déplace en direction H, les deux prochains pâtés de maisons qu'elle peut longer sont indiqués par des lignes orientées pleines (⇨). Voir le **Schéma 1**.

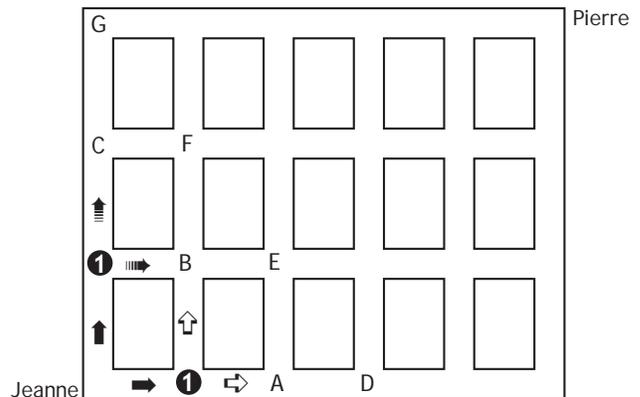


Schéma 1

**Comment m'y rendre?** : Tiré de Kring, B., « How Can I Get There » *NCTM Student Math Notes* (nov. 1996) Tous droits réservés © 1996 par le National Council of Teachers of Mathematics



## Feuille à reproduire : Comment m'y rendre? (suite)

11. Recherche une régularité pour trouver le nombre de chemins pour se rendre à chaque intersection le long du chemin entre la résidence de Jeanne jusqu'à celle de Pierre. Inscris les nombres aux intersections appropriées dans le **Schéma 3**.

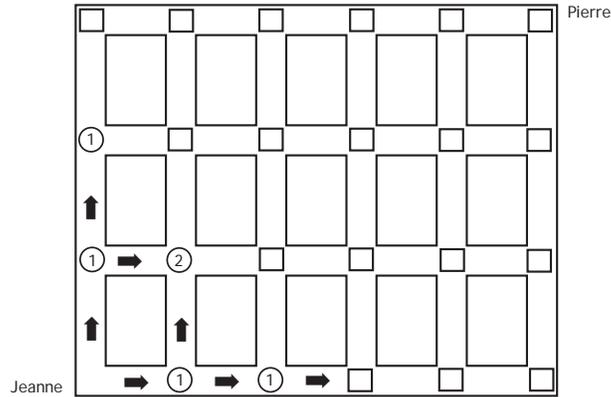


Schéma 3

12. Parce que Jeanne suivra un chemin différent chaque jour, combien de jours s'écouleront avant qu'elle ait pris chaque chemin possible? \_\_\_\_\_
13. Si chaque chemin possible est balisé à l'aide de H et de D, combien de H comporte-t-il? \_\_\_\_\_ combien de D? \_\_\_\_\_

**Comment m'y rendre?** : Tiré de Kring, B., « How Can I Get There » *NCTM Student Math Notes* (nov. 1996) Tous droits réservés © 1996 par le National Council of Teachers of Mathematics

## Renseignements pour l'enseignant : Formes magiques II

### Compétences requises

- arithmétique de base

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

*Formes magiques* : Demandez aux élèves de découper et d'organiser les pièces. Cette activité peut être réalisée en petits groupes ou par la classe tout entière. Si toute la classe s'y met, montrez les formes à l'aide d'un transparent au rétroprojecteur.

La résolution de ce problème peut prendre la forme d'un jeu :

- organiser les élèves en groupes de 3 à 6;
- placez chaque jeu de découpures dans une enveloppe;
- demandez aux élèves de les distribuer le plus uniformément possible;
- en silence, les élèves collaborent à l'assemblage du carré.

Si les élèves s'énervent, annoncez-leur que la somme est égale à 34. Annoncez-leur aussi la somme correspondant aux autres casse-tête, au besoin.

### Solutions

#### *Carré magique*

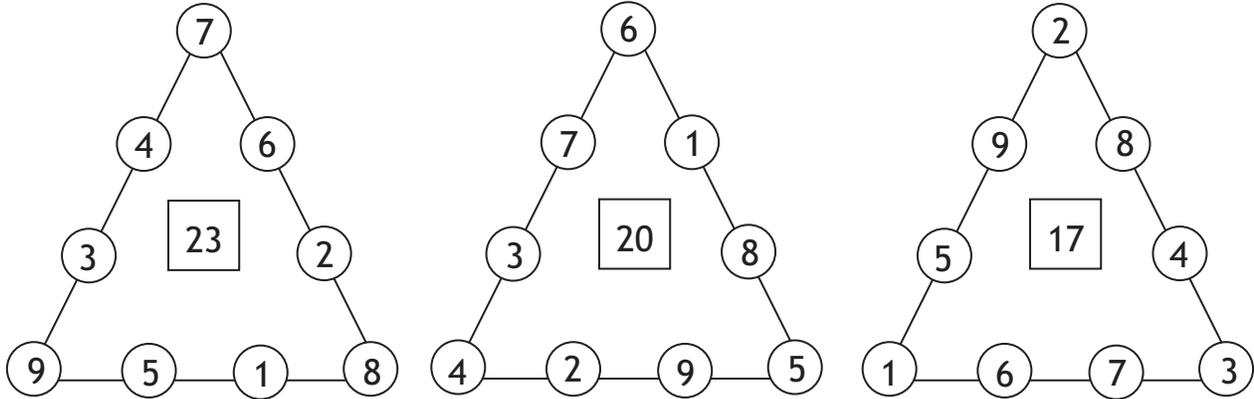
Une solution possible :

1	11	6	16
8	14	3	9
15	5	12	2
10	4	13	7

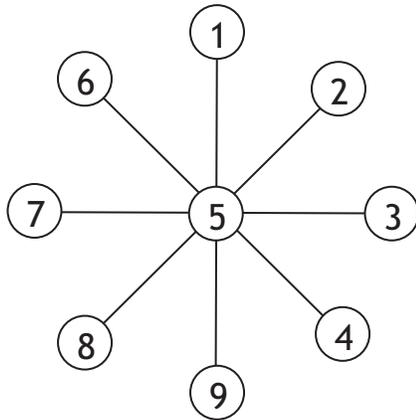
## Renseignements pour l'enseignant : Formes magiques II (suite)

### Solutions (suite)

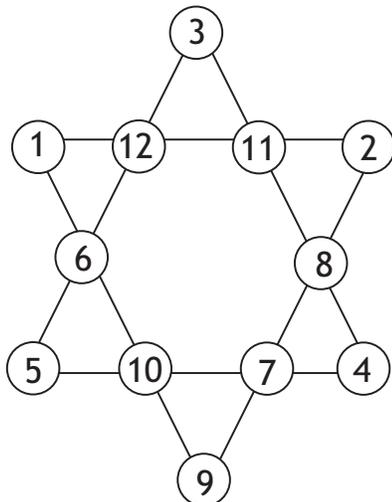
#### Triangle magique



#### Jeu du cercle



#### Étoile magique



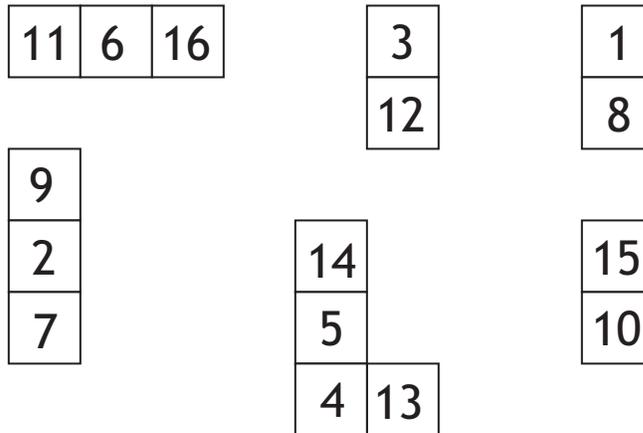
Prolongement :

Demandez aux élèves de créer leur propre forme magique.

## Feuille à reproduire : Formes magiques II

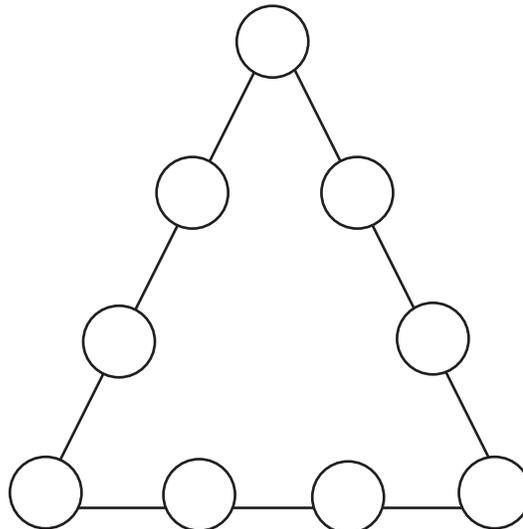
### Carré magique

Les groupes de carrés ci-dessous font partie d'un carré magique de  $4 \times 4$  (la somme de chaque rangée, de chaque colonne, de chaque diagonale a la même valeur). Peux-tu reconstituer le carré magique?



### Triangle magique

Inscris les nombres de 1 à 9 dans les cercles. Lorsque tu auras fini, la somme des nombres de chaque côté doit avoir la même valeur.

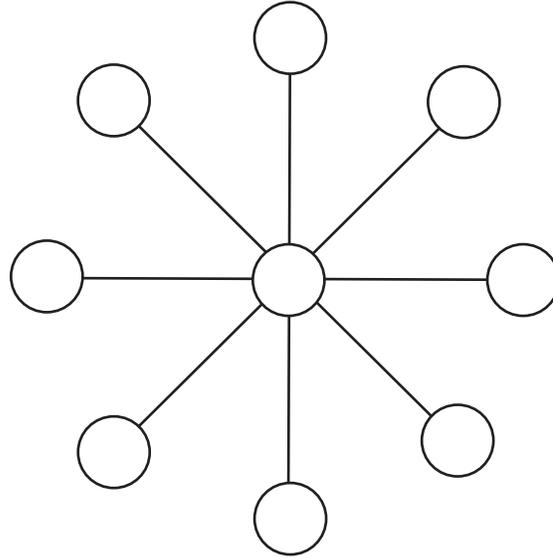


Peux-tu trouver les trois solutions?

## Feuille à reproduire : Formes magiques II (suite)

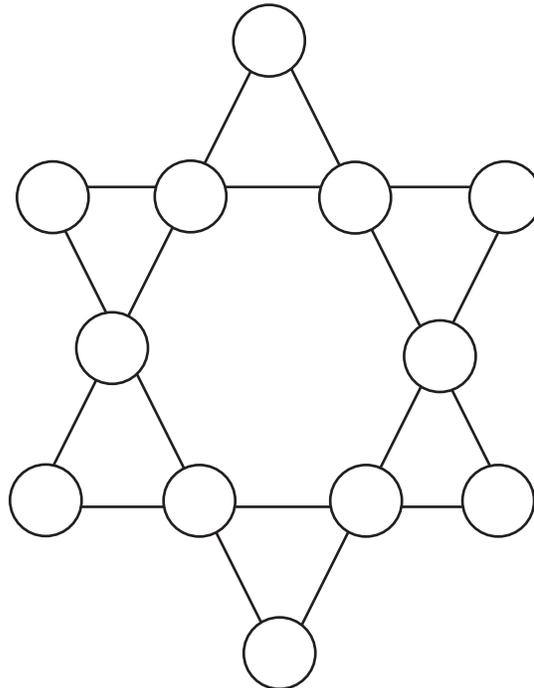
### Jeu du cercle

Inscris les nombres de 1 à 9 dans les cercles de sorte que la somme des trois cercles reliés verticalement, horizontalement ou diagonalement soit égale à 15.



### Étoile magique

À l'aide des nombres de 1 à 12, peux-tu créer une image magique dans laquelle la somme des quatre rangées de quatre cercles est égale à 26?



## Renseignements pour l'enseignant : À vos carrés!

### Compétences requises :

- visualisation spatiale

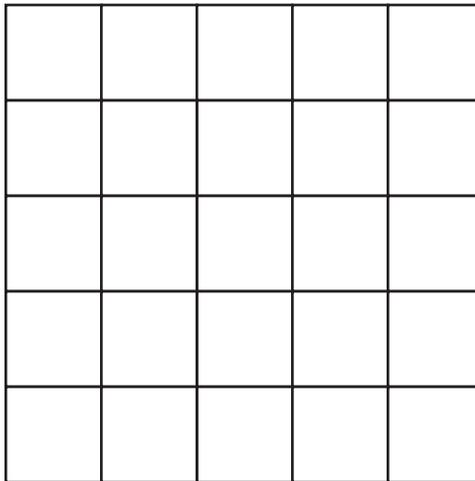
### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment. Elle peut servir à présenter les notions de rotation et de réflexion dans l'unité Géométrie dans l'espace.

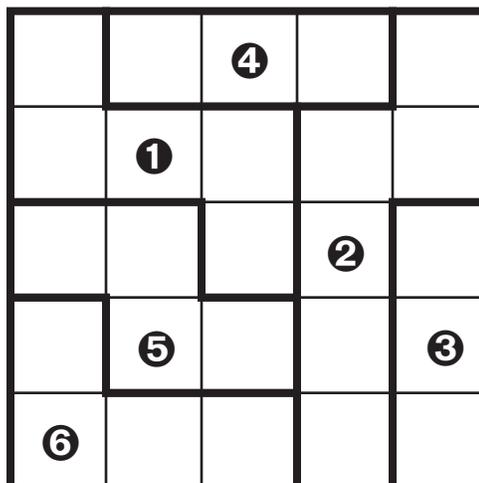
### Renseignements pour l'enseignant

Présentez un carré quadrillé 5 x 5.

Les élèves peuvent découper et manipuler les pièces sur le modèle (facultatif).



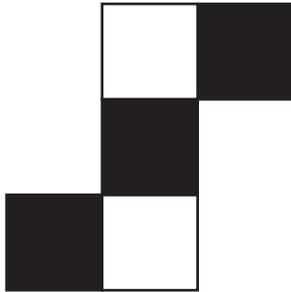
### Solution



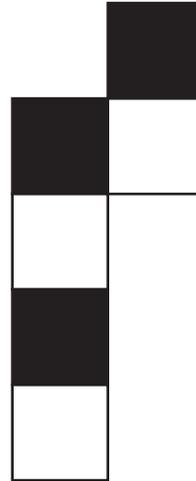
## Feuille à reproduire : À vos carrés!

Les six assemblages de carrés ci-dessous font partie d'un carré quadrillé  $5 \times 5$ .  
Peux-tu les rassembler de manière à reconstituer le motif original?

1.



2.



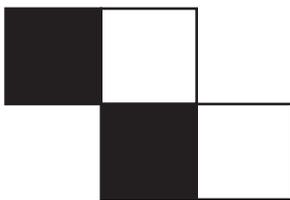
3.



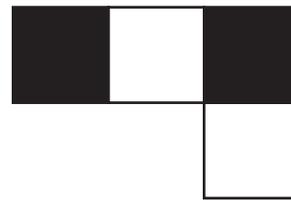
4.



5.



6.



## Annexe II

## Ressources additionnelles

### Internet

Internet recèle de nombreux sites offrant des problèmes et casse-tête. Si vous avez recours à un moteur de recherche pour les trouver, effectuez une recherche à l'aide des mots « mathématiques », « casse-tête » et « problèmes ».

Dernière consultation en date du 18 janvier 2007

*aMATHeur.net - tous les jeux de logique*

<<http://www.amateur.net>>

aMATHeur.net est un site qui cherche à créer une véritable communauté ludique. Vous trouverez sur le site des dizaines de jeux de logique qui vous feront travailler vos neurones.

*Aux mathématiques amusantes pour vous détendre*

<<http://carredas.free.fr>>

Ce site est destiné aux amateurs d'énigmes de mathématiques. Il contient plusieurs dizaines d'énigmes avec leur réponse.

*Mathématiques magiques*

<<http://perso.wanadoo.fr/therese.eveilleau/>>

Vous découvrirez des jeux, des puzzles magiques, des paradoxes et des trucs malins pour comprendre les maths et beaucoup d'autres choses dans ce site.

*La zone m@thém@tiques*

<<http://zonemath.csmv.qc.ca>>

La ZONE m@thém@tiques est un endroit où l'information, la théorie, les exercices et les jeux sont des ressources accessibles à toute personne intéressée aux mathématiques.

*La liste jeuxmaths*

<<http://jeuxmaths.free.fr>>

Ce site contient une liste de diffusion de problèmes ou jeux de logique, réflexion et mathématiques.

# **Unité B : Analyse de jeux et de nombres**

## **Demi-cours II**

## ***DEMI-COURS II***

### **Unité B : Analyse de jeux et de nombres**

**Durée : 5 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Élaborer, utiliser et justifier des stratégies mathématiques en analysant divers casse-tête, jeux et énigmes; prendre conscience de l'utilisation des nombres dans la société.**

*La matière de la présente unité devrait être utilisée tout au long du cours pour permettre un changement de rythme dans un cadre agréable, mais faisant néanmoins appel au raisonnement mathématique et logique.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie adéquate pour la résolution d'énigmes ainsi que pour les jeux qui comprennent des régularités.
- B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.

# ***MATHÉMATIQUES AMUSANTES***

## **Matériel d'appui**

- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe I.
- Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'Annexe II.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Élaborer, utiliser et justifier des stratégies mathématiques en analysant divers casse-tête, jeux et énigmes; prendre conscience de l'utilisation des nombres dans la société.

**Résultats spécifiques**

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie adéquate pour la résolution d'énigmes ainsi que pour les jeux qui comprennent des régularités.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Il y a lieu d'intercaler l'analyse de jeux et de nombres tout au long du cours; vous pourriez, par exemple, consacrer quelques jours à ce type de problèmes au début du cours afin de motiver les élèves, puis utiliser le reste des activités ou des activités additionnelles pour donner un répit aux élèves entre deux unités, ou au milieu d'une longue unité.

L'ensemble d'activités qui suit est destiné à faire jouer les élèves et à les amener à trouver des stratégies gagnantes. Les élèves doivent non seulement les trouver, mais être en mesure de les expliquer par une démonstration verbale ou écrite.

Il faut accorder suffisamment de temps pour savourer le jeu avant de passer à l'analyse. Donnez du temps aux élèves pour qu'ils discutent du jeu et qu'ils articulent leurs stratégies « gagnantes ».

La première étape consiste à trouver la stratégie, mais les étapes qui suivent sont tout aussi importantes. Sur le plan concret, les résultats peuvent s'avérer banaux, mais un examen des résultats est important. Tout au long de l'activité, on doit encourager les élèves à examiner leur propre processus de réflexion. Un tel examen n'est pas facile et constitue probablement une nouvelle expérience pour plusieurs. Il devrait faciliter la communication et l'examen des stratégies.

L'enseignant se rendra compte que les capacités des élèves varient considérablement et que les problèmes ne représentent pas tous le même degré de difficulté pour tous les élèves.

Ces activités peuvent être considérées à titre d'exercices de résolution de problèmes. Elles n'ont pas été conçues pour être enseignées en un bloc de temps, mais plutôt pour être utilisées de façon périodique tout au long du cours.

Communications	✓ Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il y a lieu d'attacher de l'importance à la volonté des élèves de relever le défi des expériences d'apprentissage. Consignez vos observations quotidiennement.

Vous pouvez aussi consigner des notes anecdotiques sur la façon dont les élèves élaborent leurs stratégies.

Les activités d'analyse de jeux et de nombres se prêtent bien à la tenue d'un journal axé à la fois sur la matière et les attitudes des élèves.

Lorsqu'on joue plus d'une fois à un jeu, les élèves peuvent tenir un journal où ils inscriront leurs réflexions sur la stratégie. Cela pourrait faire partie de leur portfolio.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Éducation et formation professionnelle Manitoba, 2000.*

— Devoir d'introduction  
Modules 6 à 10

Se reporter aux ressources additionnelles proposées à l'Annexe II.

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Demandez aux élèves de présenter un sujet reflétant l'utilisation des nombres dans la société. Invitez les élèves à poser des questions à l'élève qui fait la présentation. Certains sujets se prêteront à un examen plus poussé.

**Exemples de sujets :**

Décrire et définir les nombres utilisés en rapport avec les sujets suivants :

cercles	laine d'acier
volume	clous
mesures de terrain	contre-plaqué
longueur	indice des prix à la consommation
système métrique	pluie
description de terrains	chèques
papier sablé	isolation
vis et boulons	

L'enseignant peut se servir des journaux pour présenter de l'information et demander aux élèves de répondre à des questions tirées de cette information. Le Media Clips Department de la publication *Mathematics Teacher* du NTCM est une bonne source d'information pour ce genre d'activité.

On ne s'attend pas à ce que les élèves mémorisent l'utilisation des nombres ni à ce qu'ils reproduisent cette information dans un examen. On vise plutôt le développement de connaissances générales sur les nombres.

Les élèves peuvent travailler seuls ou en groupes et être responsables de trouver un sujet et de présenter leurs résultats à la classe.

**B-2.1 Le bulletin « Peanuttiest » et les amateurs de tartinade**

(Titre : Tous droits réservés 1993 par Watertown Daily Times.)

« Cette année, on estime que la quantité de beurre d'arachide que les Américains consommeront pourrait remplir le Grand Canyon... en fait, la consommation par personne a atteint 3,36 livres, ce qui devrait porter la consommation américaine à 857 millions de livres par année », peut-on lire dans le bulletin publié par le Peanut Advisory Board, groupe d'activités économiques situé à Atlanta.

— Tous droits réservés © 1993 par *Associated Press*.

**Discussion**

*Watertown Daily Times*, 21 janvier 1993. Soumis par Meg Clemens, Northwest Tech, Ogdensburg, New York.

Après avoir lu cette information dans son journal local, Meg Clemens a fait parvenir une lettre au journal qui a été publiée le 8 février 1993. Voici un extrait de cette lettre.

Tiré de Media Clips rédigés par Ron Lancaster et Charlie Marion. *Mathematics Teacher* (87.6) © 1994 par National Council of Teachers of Mathematics.

Communications	✓ <b>Régularités</b>
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
✓ <b>Sens du nombre</b>	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Journal de bord**

Décrire comment les nombres sont utilisés dans les prévisions du temps.

**Portfolio**

Les élèves peuvent faire des recherches sur un sujet et intégrer leurs rapports à leur portfolio.

**Observations anecdotiques**

Les activités de l'unité « *Analyse de jeux et de nombres* » ne se prêtent pas vraiment aux tests écrits à temps fixe.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

« J'ai tressailli à la lecture de l'article de l'Associated Press à propos du club des amateurs de beurre d'arachide qui soutiennent que les Américains mangeront suffisamment de beurre d'arachide cette année pour remplir le Grand Canyon. C'est impossible - le Grand Canyon est immense. Selon moi, une consommation annuelle de 857 millions de livres de beurre d'arachide équivaldrait à environ 12 millions de pieds cubes. Cela correspond à peu près à la taille d'un hôtel de 25 étages dont le rez-de-chaussée est aussi grand qu'un terrain de football. Je vous l'accorde, c'est beaucoup de beurre d'arachide, mais c'est bien loin de la taille du Grand Canyon. Le Grand Canyon s'étend sur 217 milles de long, sa largeur va de 4 à 13 milles et sa profondeur atteint de 4 000 à 5 000 pieds. Selon une estimation modérée, si nous maintenons le rythme de consommation de beurre d'arachide de cette année, nous pourrions remplir le Grand Canyon d'ici environ 5 millions d'années, un peu moins si nous mangeons davantage de beurre d'arachide ».

Demandez aux élèves de vérifier les prétentions de madame Clemens.

**Pluie**

Il n'y a guère de prévisions météorologiques aussi mal comprises que les prévisions relatives à la pluie. Lorsque vous lisez que les risques qu'il pleuve sont aujourd'hui de 50 pour cent, vous avez l'impression que les météorologistes supposent que les chances sont de moitié pour que la zone concernée reçoive de la pluie, comme s'ils pariaient 50-50. Même si bien des météorologues locaux s'accrochent à cette idée, Environnement Canada insiste pour dire que le pourcentage des prévisions n'est pas une probabilité, mais qu'il représente plutôt le pourcentage de votre région qui recevra de la pluie avant la fin de la journée. On pourrait rétorquer à cela que les possibilités que l'on doit recourir à un parapluie sont encore 50-50.

Les rapports pluviométriques — ou la mesure des précipitations en millimètres — représentent la quantité de pluie qui serait restée au sol s'il n'y avait pas d'écoulement ou d'infiltration. Pour effectuer ce calcul, des pluviomètres — des contenants droits de 20 cm de diamètre — sont dispersés dans la région de prévision, chacun d'entre eux représentant souvent plusieurs kilomètres carrés. La pluie recueillie dans les pluviomètres est mesurée quotidiennement, à la main ou à l'aide de dispositifs électroniques, et les données sont consignées.

Communications	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

**Pluie** : Tiré de Blocksma, M. *Reading the Numbers*. Tous droits réservés © 1989 par Mary Blocksma. Utilisation autorisée

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Portfolio**

Les élèves peuvent intégrer à leur portfolio des exemples de leurs travaux fondés sur le sujet.

Les élèves peuvent faire des recherches sur un sujet et intégrer leur rapports à leur portfolio.

**Observations anecdotiques**

Les activités de l'unité *Analyse de jeux et de nombres* ne se prêtent pas vraiment aux tests écrits à temps fixe.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

B-2 Démontrer comment les nombres sont utilisés de façon descriptive dans la société.  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Comme la pluie tombe rarement de façon uniforme, cette façon de calculer les précipitations peut se comparer à mesurer la taille d'un météorologiste dans chaque État, puis d'affirmer que les météorologistes du Missouri sont plus grands que ceux du Maryland. Quoiqu'il en soit, même une idée générale des précipitations est valable.

Un pluviomètre donne la mesure précise de la précipitation à un endroit — votre maison, par exemple, ou votre jardin ou votre ferme. N'importe quel contenant à fond plat peut servir de pluviomètre — une grosse boîte de jus, par exemple. Idéalement, on l'installe à un mètre au-dessus du sol, loin des bâtiments, des arbres ou de toute autre obstacle à la pluie.

L'année météorologique se calcule souvent d'avril à mars afin que les statistiques hivernales ne se répartissent pas sur deux ans, comme cela se produirait si l'année se calculait de janvier à décembre. Dans la plupart des journaux, le cumul des précipitations commence habituellement le 1<sup>er</sup> avril, ce qui explique que les statistiques sur les précipitations à la fin de l'été puissent sembler étonnamment faibles.

- a) Pour quelle raison le pluviomètre doit-il être un contenant droit par opposition, par exemple, à un contenant en forme d'entonnoir?

*Réponse :*

Considérez les sections horizontales.

- b) Obtiendra-t-on le même résultat avec un pluviomètre de 15 cm de diamètre qu'avec un pluviomètre de 10 cm de diamètre?

*Réponse :*

Oui, parce qu'on ne mesure pas le volume de l'eau. On utilise une section horizontale du pluviomètre pour mesurer la profondeur de l'eau. De deux contenants dont le diamètre diffère, il est toutefois préférable d'utiliser dont le diamètre est le plus grand.

Communications	✓ <b>Régularités</b>
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
✓ <b>Sens du nombre</b>	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

# Annexe I

## Renseignements pour l'enseignant : Points de bonification

### Matériel

- stylo ou crayon
- papier pointillé

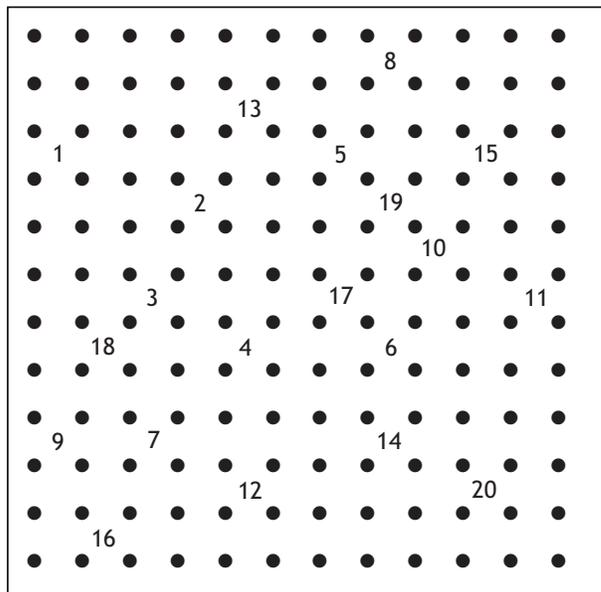
### Nombre de joueurs

De 2 à 4

### Règles du jeu

1. L'objectif du jeu consiste à marquer le plus grand nombre de points en formant des carrés sur le tableau de jeu de papier pointillé. Les points de bonification s'accumulent en formant des carrés renfermant les nombres.
2. Chaque joueur choisit un symbole personnel qu'il inscrira dans les carrés qu'il réussira à former.
3. Avant le début du jeu, les joueurs écrivent à tour de rôle les nombres de 1 à 20 dans des carrés éventuels sur le papier pointillé.

Exemple :



4. Le premier joueur relie deux points adjacents, verticalement et horizontalement.
5. Lorsqu'un joueur ferme un carré, il inscrit son symbole au centre du carré. Le joueur qui ferme un carré joue de nouveau, et ce tant qu'il ferme des carrés.
6. Le jeu prend fin lorsque tous les carrés ont été fermés. Chaque joueur compte le nombre de carrés contenant son symbole, puis tous les points de bonification qui lui reviennent. Le joueur ayant accumulé le plus grand nombre de points est déclaré gagnant.

## Renseignements pour l'enseignant : Points de bonification (suite)

### Variation

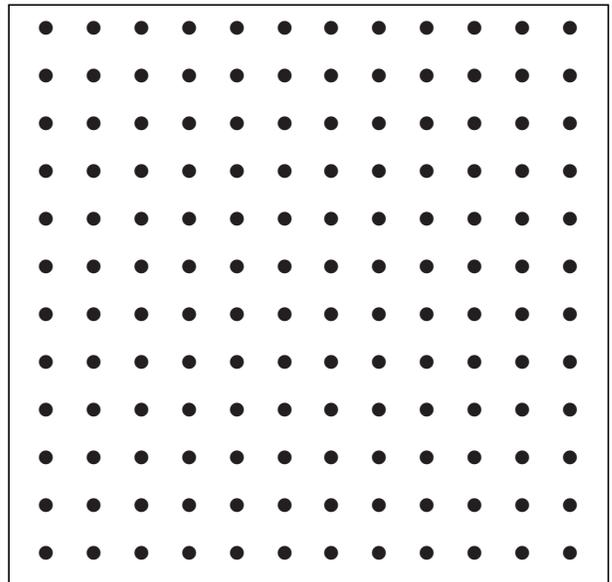
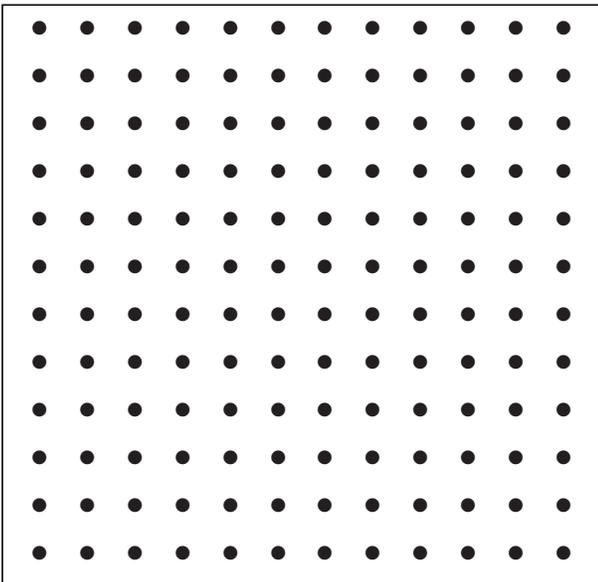
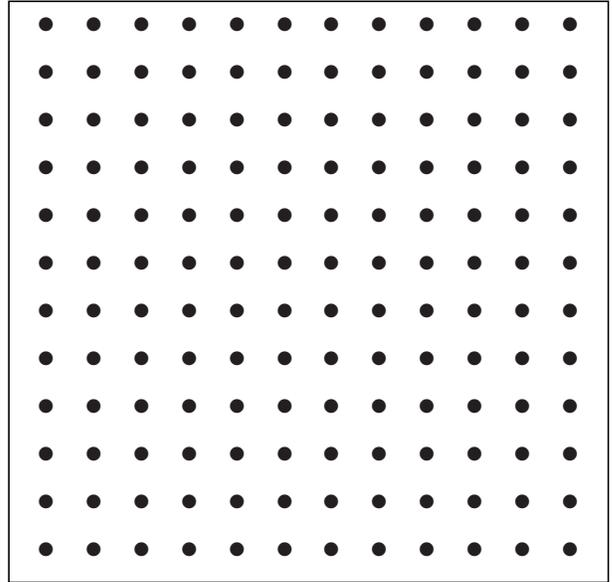
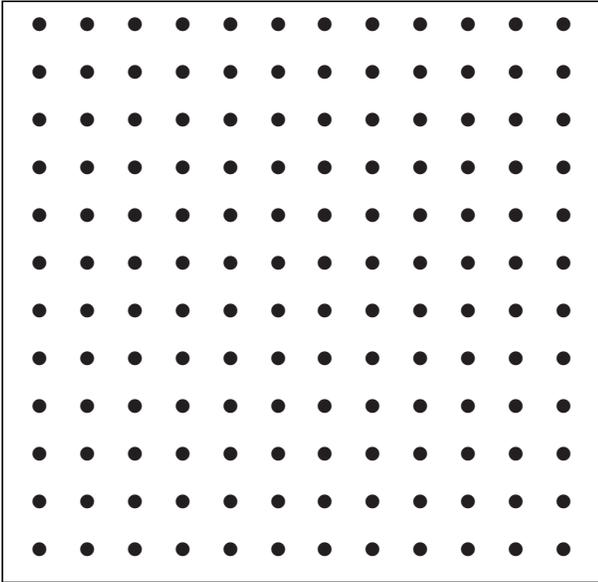
- Utilisez un tableau de jeu plus petit que le précédent et les nombres de 1 à 10 pour écourter le jeu.
- Avant le début du jeu, chaque joueur marque cinq carrés d'un symbole unique (différent de son symbole personnel). Les joueurs gagnent 10 points de bonification chaque fois qu'ils forment un carré contenant les symboles uniques qu'ils ont inscrits sur le jeu. Ils perdent cinq points s'ils forment un carré renfermant le symbole unique d'un autre joueur.

### Suggestions

- Encouragez les élèves à énoncer leur stratégie.
- Demandez aux élèves de proposer d'autres variations du jeu et d'en décrire les avantages et les inconvénients.
- Le fait de jouer le premier constitue-t-il un avantage?

## Feuille à reproduire : Points de bonification

Planchettes de jeu



## Renseignements pour l'enseignant : Super Nim

### Matériel

- 72 jetons (jetons de bingo ou cents)
- planchette de jeu

### Nombre de joueurs

2

### Règles du jeu

1. Le jeu consiste à marquer des points en ramassant le dernier jeton dans chaque section de la planchette de jeu.
2. Placez un jeton sur chaque carré de la planchette de jeu. À tour de rôle, chaque joueur ramasse soit un, soit tous les jetons de l'une ou l'autre des trois rangées de n'importe quelle section de la planchette de jeu.
3. Un joueur marque un point chaque fois qu'il ramasse le dernier jeton de chacune des six sections de la planchette de jeu. Le joueur qui ramasse le dernier jeton de la dernière section qui reste marque deux points. Le joueur ayant marqué le plus grand nombre de points est déclaré gagnant.

### Renseignements pour l'enseignant

- Demandez aux élèves de proposer des variations et de les essayer.
- Le fait de jouer le premier constitue-t-il un avantage?

## Feuille à reproduire : Super Nim

### Planchettes de jeu







## **Renseignements pour l'enseignant : Traverser la rivière**

### **Compétences requises**

- raisonnement logique

### **Quand réaliser cette activité**

À n'importe quel moment.

### **Renseignements pour l'enseignant**

Assignez un rôle à chacun de quatre élèves. Demandez-leur de « jouer » la situation avec des suggestions des autres élèves. Cette démarche pourrait les aider à visualiser la situation.

### **Solution**

1. Transporter la chèvre de l'autre côté.
2. Revenir « vide ».
3. Transporter le loup de l'autre côté.
4. Ramener la chèvre.
5. Transporter le chou.
6. Revenir « vide ».
7. Transporter la chèvre — Voilà la tâche terminée.

## Feuille à reproduire : Traverser la rivière

Un homme amène un chien, un loup et un chou au marché. Il doit traverser une rivière pour s'y rendre. Il doit prendre un bateau, mais il doit aussi transporter, un à la fois, soit la chèvre, soit le loup, soit le chou. Le problème tient au fait que si on la laisse seule, la chèvre mangera le chou. Et si on le laisse seul, le loup mangera la chèvre.

Comment l'homme peut-il arriver à traverser la rivière sans perdre ni l'un ni l'autre de la chèvre, du loup ou du chou? Quel est le nombre minimum de trajets qu'il doit faire pour traverser la rivière sans perdre ni l'un ni l'autre?



## Renseignements pour l'enseignant : Le chevalier errant

### Compétences requises

- visualisation
- raisonnement déductif

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment. Elle permet de varier le menu durant l'unité *Géométrie dans l'espace*.

### Renseignements pour l'enseignant

Placez une réplique de l'échiquier sur le rétroprojecteur et déplacez le chevalier pour aider les élèves à visualiser comment cette pièce se déplace sur l'échiquier.

### Solution

Le chevalier doit effectuer six déplacements pour se rendre d'un coin de l'échiquier au coin opposé.

K							
		1					
			2				
				3		5	
					4		6

D'autres solutions sont possibles.

## Feuille à reproduire : Le chevalier errant

D'une position donnée sur l'échiquier, le chevalier peut se déplacer sur l'une ou l'autre des huit cases indiquées.

		3		2			
	4				1		
			K				
	5				8		
		6		7			

### Défi

Quel est le nombre minimum de déplacements que le chevalier doit effectuer pour passer d'un coin de l'échiquier au coin opposé?

### Prolongement

Est-il possible de trouver un trajet qui permettra au chevalier de toucher à toutes les cases

- au moins une fois?
- exactement une fois?

## Renseignements pour l'enseignant : Rabais multiples

### Compétences requises

- calculer des pourcentages

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment. Elle permet de varier le menu durant l'unité *Décisions de consommateurs*.

### Renseignements pour l'enseignant

Le jeu de questions suivant porte sur l'application de plusieurs séries de rabais exprimés en pourcentage pour l'achat d'un bien. Les élèves doivent comprendre qu'un rabais de 25 % sur le prix d'un bien faisant déjà l'objet d'un rabais de 25 % n'équivaut pas à un rabais de 50 %.

### Solutions

1. a) Rabais :  $24,95 \$ \times 25 \% = 6,24 \$$   
 Prix de vente :  $25,95 \$ - 6,24 \$ = 18,71 \$$

*ou*

Prix de vente :  $24,95 \$ \times 75 \% = 18,71 \$$

b) Rabais :  $18,71 \$ \times 25 \% = 4,68 \$$   
 Prix de vente :  $18,71 \$ - 4,68 \$ = 14,03 \$$

*ou*

Prix de vente :  $18,71 \$ \times 75 \% = 14,03 \$$

c)  $24,95 \$ \times 50 \% = 12,48 \$$

d) non

2. a) Rabais :  $69,99 \$ \times 25 \% = 14,50 \$$   
 Prix de vente :  $69,99 \$ - 14,50 \$ = 55,49 \$$

b) Rabais :  $55,49 \$ \times 15 \% = 8,32 \$$   
 Prix de vente :  $55,49 \$ - 8,32 \$ = 47,17 \$$

c) Rabais :  $69,99 \$ - 40 \% = 28,00 \$$   
 Prix de vente :  $69,99 \$ - 28,00 \$ = 41,99 \$$

d) Vous réduisez de 40 % le prix original mentionné dans la partie (c). Dans la partie (b), vous réduisez de 15 % un prix inférieur au prix utilisé lorsque vous avez fait un rabais de 25 % dans la partie (a).

## Renseignements pour l'enseignant : Rabais multiples (suite)

3. Le montant ne remonte pas à 10,00 \$ parce que vous réduisez de 7 % des montants différents.
4.  $299,95 \$ \times 14 \% = 41,99 \$$   
 $299,95 \$ - 41,99 \$ = 257,96 \$$   
 Taxe sur 257,96 \$  $\Rightarrow 257,94 \$ \times 14 \% = 36,11 \$$   
 $257,96 + 36,11 \$ = 294,07 \$$
5. TPS :  $29,99 \$ \times 7 \% = 2,10 \$$   
 Rabais pour TPS :  $29,99 \$ \times 7 \% = 2,10 \$$   
 $29,99 \$ - 2,10 \$ = 27,89 \$$   
 TPS sur 27,89 \$  $\times 0,07 = 1,95 \$$   
 Total TPS :  $27,89 \$ + 1,95 \$ + 2,10 \$ = 31,94 \$$
6. Augmentation :  $14,95 \$ \times 1,10 = 16,45 \$$   
 Réduction :  $16,45 \$ \times 0,90 = 14,81 \$$
7. Réduction :  $14,95 \$ \times 0,90 = 13,46 \$$   
 Augmentation :  $13,46 \$ \times 1,10 = 14,81 \$$
8. Les réponses sont équivalentes. Pour gagner plus d'argent, j'aimerais l'augmentation en premier. La première année, je gagnerais 3,00 \$ l'heure par rapport à la deuxième situation.
9. Les réponses varieront.  
*Une solution* : Je préférerais l'augmentation pour commencer. Si je place 100 \$ et si j'obtiens un rendement de 10 % la première année, je disposerai de 110 \$ au bout de la première année. La réduction de 10 % veut dire que l'investissement serait de 99 \$, mais j'aurais disposé de 110 \$ pendant l'année en question.

## Feuille à reproduire : Rabais multiples

Lorsque tu entres dans un magasin et que tu aperçois un vêtement qui se vend à un rabais de 25 % et que le magasin annonce un rabais additionnel de 25 % sur tous les articles en stock, est-ce que cela veut dire que tu peux acheter un vêtement à un rabais de 50 %? Fais les calculs suivants :

1. Tu achètes une chemise qui se vend habituellement 24,95 \$. Le prix est démarqué de 25 %.
  - a) Quel est le nouveau prix de vente?
  - b) Le magasin offre un rabais additionnel de 25 %. À partir de la réponse obtenue en (a), enlève 25 % de plus et énonce le nouveau prix de la chemise.
  - c) Quel montant représente un rabais de 50 % du prix habituel de 24,95 \$?
  - d) Tes réponses aux problèmes (b) et (c) sont-elles les mêmes?
2. Un autre magasin vend toute sa marchandise à un rabais de 15 % du prix affiché le plus récent. Tu trouves une paire de chaussures dont le prix original de 69,99 \$ a été démarqué de 25 % (prix affiché le plus récent).
  - a) Quel est le prix des chaussures avec le seul rabais de 25 %?
  - b) Quel est le prix des chaussures avec un rabais de 15 % par rapport au prix en (a)?
  - c) Quel serait le prix des chaussures si le magasin démarquait le prix original de 40 %?
  - d) Pourquoi les réponses en (b) et en (c) sont-elles différentes?

De nombreux magasins offrent parfois des promotions sous le thème de « Pas de TPS! ». Dans le cadre de ces promotions, la plupart des magasins réduisent de 7 % le coût d'un article puis rajoutent la taxe. Par exemple, un article dont le prix est habituellement de 10,00 \$ serait démarqué de 0,70 \$, ce qui en ramène le prix à 9,30 \$, puis on rajoute 7 % de 9,30 \$, ce qui porte le prix que paie le consommateur à 9,95 \$.

3. Pourquoi le prix au consommateur ne remonte-t-il pas à 10,00 \$?
4. Le magasin annonce une journée « Sans taxe ». Tu ne paies donc ni la TPS ni la TVP sur les articles que tu achètes. Tu en profites donc pour acheter une chaîne stéréo. Quel prix paieras-tu si la taxe fait l'objet du traitement décrit ci-dessus?
5. Un magasin annonce une journée « Pas de TPS ». Tu achètes un jean à 29,99 \$. Tu dois payer la TVP, mais la TPS est traitée de la même façon que celle qui est décrite ci-dessus. Quel sera le prix final que tu paieras?
6. Tu travailles pour un salaire horaire de 14,95 \$. Tu reçois une augmentation de 10 % pour une année donnée, mais ton salaire est réduit de 10 % l'année suivante. Quel est ton salaire-horaire après l'application de l'augmentation et de la réduction?
7. Tu travailles pour un salaire horaire de 14,95 \$. Ton salaire subit une baisse de 10 % une année donnée, mais l'année suivante, tu reçois une augmentation de 10 %. Quel est ton salaire horaire après l'application de la réduction et de l'augmentation?
8. Compare tes réponses aux Questions 6 et 7. Qu'est-ce qui se dégage de cette comparaison? Quelle situation préfères-tu?
9. Si la valeur d'un de tes placements baisse de 10 % une année, puis augmente de 10 % l'année suivante, dans quel ordre préférerais-tu que le gain et la perte se produisent? Fais appel à des calculs pour justifier ta réponse.

## Renseignements pour l'enseignant : Régularités

### Compétences requises

- arithmétique
- raisonnement logique

### Quand réaliser cette activité

Cette activité peut être réalisée à n'importe quel moment.

### Renseignements pour l'enseignant

Faites le premier exemple avec les élèves.

Demandez aux élèves de justifier leurs réponses devant la classe. Les descriptions peuvent différer de celles qui sont données. Si la régularité décrite par un élève est logique, la séquence peut être différente, mais correcte.

### Solutions

- Description : Ajoute « 5 » au terme précédent  
Trois prochains termes : 24, 29, 34
- Description : Ajoute « 1 » au premier terme, « 2 » au deuxième, « 3 » au troisième et ainsi de suite.  
Trois prochains termes : 22, 29, 37
- Description : Soustrait « 6 » du terme précédent.  
Trois prochains termes : -3, -9, -15
- Description : Ajoute « 1 » au terme précédent, puis multiplie le nouveau terme par « 3 ».  
Trois prochains termes : 31, 93, 94
- Description : Multiplie le premier terme par « 4 », puis divise le nouveau terme par « 2 ».  
Trois prochains termes : 48, 24, 96
- Description : Multiplie le premier terme par « 2 », puis multiplie le nouveau terme par « 4 » puis multiplie le nouveau terme par « 6 » et ainsi de suite.  
Trois prochains termes : 1 920, 19 200, 230 400
- Description : Ajoute « 5 » au premier terme, ajoute « 7 » au prochain terme, ajoute « 9 » au terme suivant, et ainsi de suite.  
Trois prochains termes : 48, 63, 80
- Description : En commençant à « 1 », multiplie en alternance chaque nombre entier consécutif par soit « 6 » ou « 7 ».  
Trois prochains termes : 42, 42, 56
- Description : En commençant à « 1 », soustrais « 3 » de chaque nombre entier consécutif, puis mets-le au carré.  
Trois prochains termes : 9, 16, 25

## Renseignements pour l'enseignant : Régularités

### Solutions (suite)

10. Description : Ce sont des puissances de « 3 », moins « 1 »  
Trois prochains termes : 215, 342, 511
11. Description : Ce sont des multiples de « 5 » avec les chiffres « 1 » ou « 2 » placés en alternance en avant.  
Trois prochains termes : 230, 135, 240
12. Description : Ce sont des multiples de « 2 » répandus en alternance avec les multiples de « 7 ».  
Trois prochains termes : 21, 8, 28
13. Description : En commençant avec le numéro « 1 », ajoute ou soustrais « 2 » de chaque nombre entier consécutif.  
Trois prochains termes : 8, 5, 10
14. Description : Chaque nombre est doublé et on y ajoute « 3 », pour produire le prochain terme.  
Trois prochains termes : 125, 253, 509

### Prolongement

Demande aux élèves de créer leurs propres régularités.

## Feuilles à reproduire : Régularités

Certains soutiennent que les mathématiques sont la science des régularités. Les régularités se présentent sous plusieurs formes et on les retrouve dans tous les domaines des mathématiques.

Les régularités observées dans les suites arithmétiques, par exemple 3, 6, 9, 12... nous sont familières parce qu'elles font partie des premières régularités que nous apprenons à l'école.

- Examine les régularités de nombres suivantes.
- Décris brièvement les régularités.
- Écris les trois prochains termes de chaque régularité.

Exemple : 3, 6, 9, 12, ...

Description : *On trouve le prochain terme en ajoutant « 3 » au terme précédent.*

Trois prochains termes : 15, 18, 21

1. 4, 9, 14, 19, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

2. 1, 2, 4, 7, 11, 16, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

3. 15, 9, 3, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

4. 2, 3, 9, 10, 30, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

5. 3, 12, 6, 24, 12, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

6. 5, 10, 40, 240, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

7. 3, 8, 15, 24, 35, ...

Description : \_\_\_\_\_

Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

## Feuilles à reproduire : Régularités (suite)

8. 6, 14, 18, 28, 30, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
9. 4, 1, 0, 1, 4, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
10. 2, 8, 26, 80, 242, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
11. 15, 210, 115, 220, 125, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
12. 2, 7, 4, 14, 6, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
13. -1, 4, 1, 6, 3, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_
14. 1, 5, 13, 29, 61, ...  
Description : \_\_\_\_\_  
Trois prochains termes : \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

## Annexe II

## Ressources additionnelles

### Internet

Un grand nombre de sites dans Internet offrent des problèmes et des casse-tête. Si vous utilisez un moteur de recherche pour les trouver, effectuez votre recherche à l'aide des mots-clés « jeux mathématiques ».

Dernière consultation en date du 18 janvier 2007.

#### *Rigol'Math*

<<http://rigolmath.free.fr/index.htm>>

Ce site offre plusieurs énigmes, problèmes et curiosités mathématiques.

#### *Énigmatum*

<<http://www.enigmatum.fr.st>>

Le centre des énigmes logiques et mathématiques.

# **Unité C : Décisions de consommateurs**

## **Demi-cours II**

## ***DEMI-COURS II***

### **Unité C : Décisions de consommateurs**

**Durée : 7 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Prendre des décisions éclairées en tant que consommateur.**

*Dans cette unité, les élèves apprendront à devenir de meilleurs consommateurs en considérant certains facteurs importants au moment de prendre une décision.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- C-1 Déterminer le meilleur achat dans le cas d'un article et justifier la décision prise.
- C-2 Résoudre des problèmes en relation avec l'application de la taxe de vente au Canada.
- C-3 Décrire diverses techniques de promotion et leurs implications financières pour le consommateur.

# ***DÉCISIONS DE CONSOMMATEURS***

## **Matériel d'appui**

- Calculatrice
- Feuilles de calcul
- Internet
- Dépliants publicitaires de magasins
- Des magazines ayant trait à la consommation tel *Protégez-vous*
- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*

## **Relations avec les unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres***

En principe, chacune des activités des unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres* peut être intercalée dans n'importe quelle autre unité.

Rabais multiples

Acheter du bois de construction

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

Résultat général

Prendre des décisions éclairées en tant que consommateur.

Résultats spécifiques

C-1 Déterminer le meilleur achat dans le cas d'un article et justifier la décision prise.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les gens travaillent fort pour gagner de l'argent. La plupart des gens doivent aussi être prudents lorsqu'il s'agit de le dépenser. Les consommatrices et les consommateurs avertis sont ceux qui veillent à en avoir pour leur argent. Ils examinent leurs besoins et leurs désirs pour s'assurer que leurs choix y correspondent. Si on définit d'abord ses choix, on peut ensuite magasiner pour obtenir la meilleure qualité au meilleur prix. Les consommatrices et les consommateurs avertis s'efforcent à trouver le juste milieu entre, d'une part, le besoin de dépenser judicieusement et, d'autre part, le temps et l'énergie qu'il faut consacrer à un achat. Passer plusieurs heures à se déplacer pour comparer des produits pour finalement économiser 1 \$ à l'achat d'un produit pour les cheveux ne représente pas un bon usage du temps.

L'*achat judicieux* consiste à bien chercher pour trouver le meilleur prix. Cette approche vous permet de trouver le meilleur marché possible pour satisfaire vos besoins et vos désirs en fonction de l'argent et de la valeur du temps dont vous disposez.

De nos jours, Internet représente une autre façon de faire des achats : le commerce électronique. C'est comme si vous pouviez vous rendre dans un centre commercial ouvert 24 heures pour y acheter de tout, de l'épicerie jusqu'à des livres. Vous pouvez faire vos courses selon le rythme qui vous convient et décider si vous voulez placer une commande à partir de l'examen de vaste éventail de biens offerts en direct. Ce guichet unique pour faire ses courses peut être avantageux pour les consommateurs qui recherchent la commodité. Le commerce électronique leur permet de comparer produits et prix et choisir en conséquence. Le commerce électronique peut aussi être avantageux pour les consommateurs en raison de la vive concurrence que se livrent les marchands et le fait que leurs frais généraux sont habituellement inférieurs à ceux des marchands ordinaires.

C-1.1 Demandez aux élèves de remplir le questionnaire intitulé « Un consommateur averti » qui se trouve à l'Annexe I.

C-1.2 Prenez en considération les aspects suivants pour discuter du « meilleur achat possible » :

- emballage — les coûts; les facteurs environnementaux
- prix unitaire — déterminer le meilleur prix pour différents formats du produit
- achat judicieux — économies par rapport au temps consacré à l'achat
- produits de marque par rapport aux produits génériques
- produits en vrac par rapport aux produits emballés
- facteur coût et espace pour l'entreposage
- usage des coupons-rabais
- pourcentage et application des rabais
- mesure de la qualité (p. ex., noix mélangées, viande dans le ragôut en conserve)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Calcul mental**

Demandez aux élèves de comparer certains produits sans utiliser une calculatrice. Quel est le meilleur achat?

1. 500 g = 4,98 \$  
1 kg = 9,49 \$
2. 2 boîtes = 6,00 \$  
1 boîte = 3,25 \$
3. une boîte de 341 mL = 1,69 \$  
deux boîtes de 341 mL = 3,49 \$

**Recherche/Projet**

*Achat judicieux*

La recherche qui suit consiste à vérifier les prix de deux formats différents d'une dizaine de produits alimentaires en vente dans une épicerie de votre choix. Les données compilées pour cette recherche peuvent être intégrées au portfolio.

Les élèves écrivent un court résumé de leur recherche après avoir comparé les différents formats.

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Winnipeg, MB, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*  
– Module 10

Baron, Celia, Rick Wunderlich et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*, Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, Chapitre 4.  
ISBN 0-7726-4675-9

Produit	Marque	Petit contenant			Grand contenant		
		Poids	Coût	Prix unitaire	Poids	Coût	Prix unitaire
1. lait							
2. yogourt							
3. céréales de petit déjeuner							
4. ketchup							
5. boîte de sauce tomate							
6. sucre							
7. croustilles							
8. beurre d'arachide							
9. shampoing							
10. dentifrice							

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

C-1 Déterminer le meilleur achat dans le cas d'un article et justifier la décision prise  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 1**

Quel est le meilleur achat si les boîtes de conserve ont le même format :

3 boîtes pour 1,00 \$

2 boîtes pour 0,68 \$

*Solution*

$$1,00 \$ \div 3 = 33\frac{1}{3} \text{ ¢}$$

$$0,68 \$ \div 2 = 34 \text{ ¢}$$

Il est donc plus avantageux d'acheter les 3 boîtes pour 1,00 \$.

**Exemple 2**

Trouvez le prix unitaire de chacun des produits énumérés ci-dessous :

pommes	0,5 kg	0,99 \$
parfum	50 ml	60,00 \$
cola	2 litres	1,69 \$

*Solution*

pommes  $0,99 \$ \div 0,5 = 1,98 \$ \text{ le kg}$

parfum  $60,00 \$ \div 50 = 1,20 \$ \text{ le ml}$

cola  $1,69 \$ \div 2 = 0,845 \$ \text{ le litre}$

C-1.3 Actualisez les prix de temps à autre à partir d'Internet ou de promotions publiées dans les journaux locaux pour maintenir l'intérêt des élèves.

C-1.4 Utilisez des feuilles de calcul pour comparer le prix unitaire de différents articles et le prix total.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Recherches/Projets**

1. Tu veux acheter une nouvelle chaîne stéréo. Visite deux ou trois magasins qui vendent des chaînes stéréo et compare-les selon les critères suivants : prix, marque, aide en magasin/service, garantie, qualité/rendement et autre caractéristiques. **Note** : Tu pourrais créer un tableau dans une feuille de calcul pour faciliter la comparaison. Tu pourrais aussi y ajouter un bref rapport, à la fin, pour justifier ta décision.
2. Supposons que tu envisages de vendre un produit que la famille moyenne achèterait et utiliserait. Explique la conception de l'emballage que tu choisirais pour que la famille moyenne soit attirée par ton produit plutôt que par un autre.

**Inscriptions au journal**

1. Pense à une situation où tu as acheté un bien et que tu n'en étais pas satisfait de retour à la maison. De quel bien s'agissait-il? Pourquoi n'en étais-tu pas satisfait? Qu'est-ce que tu as fais?
2. Énumère des avantages et des inconvénients liés à l'achat judicieux.
3. Énumère quelques facteurs qui peuvent influencer sur tes décisions d'achat. Énumère et discute de trois facteurs (c.-à-d. tes ami(e)s, la publicité, modes/tendances, coût, etc.)
4. On t'a demandé d'écrire un article sur les dépenses judicieuses pour un magazine destiné aux consommateurs. Rédige un article d'une page comportant des conseils aux consommateurs en matière d'achats judicieux.
5. Au magasin Kidd's Korner, je peux acheter quatre boîtes de spaghetti pour 3,45 \$. Chez H&R, le même spaghetti se vend trois boîtes pour 2,53 \$. Quel est le meilleur prix? Montre ton travail!
6. Les t-shirts se vendent trois pour 20,00 \$ dans un magasin. Dans un autre magasin, ils se vendent quatre pour 25,00 \$.
  - a) Trouve les prix unitaires.
  - b) Trouve le prix total à chaque magasin pour l'achat de 12 t-shirts.

**Internet**

Site Web du Bureau de la consommation en ligne

<<http://strategis.ic.gc.ca/frndoc/main.html>>

Fondation canadienne d'éducation économique

<[www.cfee.org](http://www.cfee.org)>

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-2 Résoudre des problèmes en relation avec l'application de la taxe de vente au Canada.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Un grand nombre de produits sont assujettis à des taxes de vente. Au Canada, il y a des taxes de vente provinciales (TVP) et la taxe sur les produits et services (TPS). Le taux de la TVP varie d'une province à l'autre et chaque province applique sa taxe de vente sur des produits différents.

Au Manitoba, la TVP est de 7 %. La TPS est de 6 % également. Quand tu achètes des produits, tu dois prendre en compte non seulement le prix, mais le prix plus les taxes.

C-2.1 Parlez de la TVP (taxe de vente provinciale) et de la TPS (taxe sur les produits et services) et expliquez comment elles s'appliquent.

***Exemple***

Quel sera le montant des taxes que devra déboursier Suzanne si elle achète une chaîne stéréophonique au prix de 2 595 \$ au Manitoba? Quel sera le prix total de la chaîne?

***Solution***

$$\text{TVP} = 2\,595 \$ \times 0,07 = 181,65 \$$$

$$\text{TPS} = 2\,595 \$ \times 0,06 = 155,70 \$$$

$$\text{Total des taxes} = 181,65 \$ + 155,70 \$ = 337,35 \$$$

$$\text{Prix total de la chaîne} = 2\,595 \$ + 337,35 \$ = 2\,932,35 \$$$

C-2.2 On peut utiliser une feuille de calcul calculer les taxes de vente.

C-2.3 Se reporter à l'Annexe A-2 qui contient une carte du Canada indiquant les taux de taxe au Canada.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
Raisonnement	
✓ <b>Sens du nombre</b>	✓ <b>Technologie de l'information</b>
Organisation et structure	Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problèmes**

1. Jean a acheté son équipement de ski lors des soldes de fin d'hiver. Il a profité d'un rabais de 50 % sur le prix régulier de ses skis, soit 469,95; les fixations dont le prix était de 292,95 \$ étaient démarquées de 30 %, alors que l'escompte sur les bottes de 199,95 \$ était de 20 %. De plus, il a acheté des vêtements et accessoires en solde pour la somme de 117,68 \$. Quel sera le montant total de sa facture?
2. Paul s'est acheté des chaussettes à 4,50 \$, un jean à 35,45 \$ et un chandail à 23,60 \$. Combien devra-t-il déboursier en tout s'il doit payer la TVP et la TPS?
3. Le magasin *Vêtements à la mode* offre des jeans en promotion à 34,25 \$, alors que le prix original était de 45,99 \$. Le magasin de jeans Klinton offre les mêmes jeans en solde à 30 % de réduction. Leur prix régulier est de 48,99 \$.
  - a) Quelle est l'économie réalisée dans chacun des magasins avant les taxes?
  - b) Quel est le prix total dans chacun des magasins?
  - c) Lequel est le moins cher et de combien?
4. Normand achète une veste en promotion à 53,99 \$. Avant la solde, la veste coûtait 63,89 \$. Quel est le pourcentage d'économie réalisé?
5. Nathalie se rend à son magasin à rayons de quartier et achète les articles suivants :

**Nouveau prix**

1 t-shirt @ 16,99 \$

2 paires de bas @ 2,67 \$ la paire

1 chandail @ 19,99 \$

**Ancien prix**

1 t-shirt @ 18,99 \$

2 paires de bas @ 3,29 \$ la paire

1 chandail @ 25,50 \$

- a) Trouve le pourcentage d'économie réalisé pour chaque article.
- b) Trouve le montant de la facture totale y inclus les taxes.

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Winnipeg, MB, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*

– Module 10, Leçon 4

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Décrire diverses techniques de promotion et leurs implications financières pour le consommateur.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Plusieurs magasins offrent différents types de promotions. Certains offrent le programme de récompense Air Miles pour inciter les gens à faire leurs emplettes chez eux. D'autres offrent des cadeaux, et d'autres encore essaient d'attirer les clients en leur offrant une promotion fondée sur le principe de « Ne payez pas avant un an ». Et d'autres offriront aux clients la possibilité « d'acheter un produit au prix ordinaire et le second à moitié prix ».

Devant de telles promotions, on doit se poser des questions : Ai-je besoin de cet article? Est-ce que cela vaut le coût de l'essence de me rendre à ce magasin? Si je vais à un autre magasin qui n'offre pas de cadeau-prime, pourrai-je payer l'article moins cher? Est-il plus avantageux de payer comptant immédiatement ou d'attendre un an avant de payer l'article? D'habitude, si tu ne paies pas sur-le-champ, tu auras à payer de l'intérêt sur cet article et le taux d'intérêt pourrait être plus élevé que le taux d'emprunt à une banque.

C-3.1 La publicité est omniprésente. On en trouve dans les magazines, à la télévision et sur les vêtements. On estime qu'en moyenne chaque personne voit ou entend cent messages publicitaires chaque jour.

La publicité vise deux objectifs. Le premier consiste à communiquer des renseignements concrets. L'autre consiste à amener les gens à acheter. Les publicitaires utilisent un vaste éventail de techniques pour inciter les gens à acheter. Ces techniques font souvent appel aux émotions, comme la crainte ou la joie, dans le cadre d'une initiative de manipulation conçue pour faire acheter.

Vous trouverez ci-dessous une liste des méthodes utilisées par les publicitaires pour convaincre les consommateurs à acheter divers produits. Ces méthodes sont tirées de *Projet réalité*, Module 1, rédigé par le Groupe de travail sur la sensibilisation des consommateurs et le langage clair.

**Pour vous convaincre à acheter**

***Un langage spécial***

- Apposer sur les produits des mentions comme « nouveau » ou « amélioré » qui vous incitent à les essayer encore une fois.
- Les publicitaires soutiennent que leur produit est « unique » ou « en vente seulement au Canada ». Ce que l'on suggère c'est que son caractère unique et différent rend le produit spécial et meilleur que les autres.
- On commence une comparaison, mais on ne la termine pas. Par exemple : « Nous vous en donnons davantage ». Davantage par rapport à qui, à quoi? La comparaison suppose « davantage » que les autres marques, mais elle est incomplète.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Recherche**

Votre travail pour cette leçon consiste à vous procurer des copies d'annonces publicitaires qui recourent à une ou plusieurs des méthodes qui visent à vous amener à acheter un produit. Vous pouvez apporter des originaux ou des photocopies des annonces publiées dans les journaux ou les magazines, ou encore des enregistrements de radio ou de télévision. Vous devez rassembler 10 annonces. Pour chacune d'elles, déterminez quelles sont les méthodes utilisées et expliquez brièvement (quelques phrases) comment vous faites l'objet de manipulation en achetant ce produit. On doit trouver dans les dix annonces au moins six méthodes différentes.

Cette recherche pourrait faire l'objet d'une inscription au portfolio.

**Multimédia**

*Protégez-vous – Le magazine de l'Office de la protection du consommateur du Québec*  
1 800 667-4444  
[www.protegez-vous.qc.ca](http://www.protegez-vous.qc.ca)

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Winnipeg, MB, Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 2000.*  
– Module 10, Leçon 5.

Journaux locaux, dépliants publicitaires et magazines.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Décrire diverses techniques de promotion et leurs implications financières pour le consommateur.  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

- On formule de vagues affirmations au sujet d'un produit.
- On pose une question, mais on n'attend pas de réponse. Exemple : Pourquoi ne pas changer ce que vous pouvez changer?
- Les publicitaires jouent sur vos sentiments de crainte ou de culpabilité. Ils vous disent que si vous utilisez tel produit, vous réussirez ou vous ne serez pas rejeté.
- En publicité, on utilise les slogans et les chansons. Nous sommes rapidement capables de fredonner l'air dès que nous voyons les paroles. Exemple : « Quand vous mangez des Smarties gardez-vous les rouges pour la fin? »
- Les publicitaires répètent le nom du produit ou de la compagnie tout au long de l'annonce. Cette répétition nous aide à nous rappeler le nom.
- On décrit le produit comme étant spécial, important ou réservé à une classe particulière de personnes. Donc, si vous achetez le produit, vous êtes aussi quelqu'un de spécial.
- On utilise des statistiques et des graphiques pour donner l'impression que la publicité est étayée par des preuves scientifiques.
- Parfois, les publicitaires essaient de vous flatter par les mots qu'ils utilisent : « Personne n'essaie de vous vendre une étiquette. »

***Méthodes de présentation***

- *Entrevue* : On interroge des personnes qui utilisent le produit. On utilise les réponses favorables.
- *Témoignages* : Des vedettes de la scène ou des sports appuient un produit : « Si c'est assez bon pour mon héros, c'est assez bon pour moi. »
- *Démonstration* : Les annonces peuvent démontrer comment un produit est rapide et facile à utiliser.
- *Promesse implicite* : Les annonces sont souvent placées dans des sites merveilleux ou parmi des personnes qui s'amuse. On laisse ainsi supposer qu'en utilisant ce produit vous vivrez une expérience similaire.
- *Primes* : Les annonces offrent des cadeaux gratuits ou des coupons pour vous inciter à acheter le produit.
- *Association* : Les publicitaires essaient de créer une scène que vous associerez avec des souvenirs agréables. On espère que la chaleur et le sentiment de plaisir reviendront à la mémoire en voyant le produit dans un magasin.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
✓ <b>Sens du nombre</b>	Visualisation
Organisation et structure	

–*suite*

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Inscription au journal**

1. « Gare à toi, acheteur! » est un vieux dicton. Comment peux-tu mettre ce conseil en pratique?
2. Comment la publicité peut-elle t'aider à mettre ce conseil en pratique? Comment peut-elle rendre difficile la mise en pratique de ce conseil?

**Projets**

Choisis deux publicités portant sur des services offerts aux adolescents et adolescentes. Examine les publicités attentivement, puis en un paragraphe ou deux :

- décris comment elles visent tout particulièrement les adolescents et adolescentes;
- identifie les désirs ou les besoins qu'elles tentent de stimuler;
- donne tes impressions au sujet de ces annonces.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

C-3 Décrire diverses techniques de promotion et leurs implications financières pour le consommateur.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Images**

- *Stéréotypes* : On reproduit dans les annonces une certaine image de ce que sont ou devraient être les gens. Les rôles masculin et féminin sont définis par les publicitaires.
- *Sex-Appeal* : Les femmes sont utilisées comme parures pour vendre n'importe quoi, des voitures à l'alcool. Le message est dirigé vers les hommes et suggère que le fait d'utiliser ce produit permettra d'attirer des femmes comme celles qui figurent dans l'annonce.
- *Prouesses physiques* : On accole souvent aux produits pour hommes l'image de l'homme actif, aventureux et très physique.
- *Transformation physique* : On vante les produits comme ayant la capacité de changer votre corps ou votre apparence.
- *Meilleure image de soi* : Les annonces peuvent faire la promotion de produits évoquant l'image de ce que nous rêvons d'être.
- *Statut social* : Le message dans ces annonces, c'est que seuls les gens riches et célèbres possèdent ce produit, donc si vous possédez ce produit, vous devez vous aussi être riche et célèbre.

(Tiré de *Project Real World*, publication du Groupe de travail fédéral-provincial sur la sensibilisation du consommateur et le langage clair. © 1991 Sa Majesté du chef du Canada, représentée par le ministère de l'Industrie. Tous droits réservés.)

C-3.2 Demandez aux élèves d'examiner différentes techniques de promotion des ventes, comme par exemple :

- les rabais
- les milles aériens
- aucun intérêt; paiement direct; ne payez que dans un an
- cadeaux
- pas de taxes de vente
- membre

C-3.3 Fournissez aux élèves des exemples de promotions publiées dans les journaux et dans divers dépliants publicitaires. Formulez des questions à partir de ces exemples.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

– suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Projet**

Demandez aux élèves de trouver des exemples de diverses techniques de promotion des ventes dans les journaux et les dépliants. Demandez aux élèves de rédiger des questions à partir de ces exemples.

**Recherche**

Après avoir lu une revue telle que *Protégez-vous*, trouvez trois offres qui sont « trop belles pour être vraies ». Si l'une de ces offres est publiée dans un journal ou un magazine, joignez-la au dossier de recherche. Si elle est diffusée à la radio ou à la télévision, enregistrez-la. Pour chacune des trois offres, expliquez le **boniment** et les conséquences.

**Multimédia**

*Protégez-vous* – Le magazine de l'Office de la protection du consommateur du Québec  
1 800 667-4444  
<[www.protegez-vous.qc.ca](http://www.protegez-vous.qc.ca)>

**boniment** : discours pour vendre, pour convaincre

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

C-3 Décrire diverses techniques de promotion et leurs implications financières pour le consommateur.  
– *suite*

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

C-3.4 Nous retrouvons parfois des offres qui « sont trop belles pour être vraies ». Nombreux procédés courants sont utilisés pour escroquer de millions de dollars chaque année des consommateurs qui ne se doutent de rien. Ces procédés ne sont pas nécessairement frauduleux ou illégaux. Ils ont beaucoup de succès en raison de l'ignorance des consommateurs. Certains de ces procédés exploitent les jeunes gens qui ne font que commencer à voler de leurs propres ailes.

Les services de l'Office du consommateur du Manitoba sont offerts à tous les résidents du Manitoba. Si vous avez une question ou une plainte au sujet d'une réparation mécanique, d'une vente à domicile, d'une commande postale, d'une garantie et ainsi de suite, vous pouvez communiquer avec l'Office du consommateur du Manitoba.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
✓ <b>Sens du nombre</b>	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**Inscription au journal**

Rédige un paragraphe expliquant comment tu peux devenir un consommateur averti.

Annexe

## Annexe A-1 : L'acheteur avisé

**Instructions :** Emploie l'échelle de valeurs suivante pour réagir à chacun des énoncés.

- 4 Toujours
- 3 Souvent
- 2 Rarement
- 1 Jamais

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <input type="text"/> | 1. Je tiens compte de mes besoins et de mes désirs aussi bien que le prix d'achat avant de décider de ce que je vais acheter. |
| <input type="text"/> | 2. Je décide des produits et services que je vais acheter avant de faire des courses.   |
| <input type="text"/> | 3. Je dresse une liste et je m'y conforme lorsque je fais des course.   |
| <input type="text"/> | 4. Je vérifie le prix et la qualité des différentes marques dans plusieurs magasins avant de faire un achat.                  |
| <input type="text"/> | 5. Je lis les étiquettes et les garanties offertes au moment de l'achat et je me conforme aux instructions.                   |
| <input type="text"/> | 6. Je consulte les annonces publicitaires pour obtenir de l'information sur les produits ou les services.                     |
| <input type="text"/> | 7. Je trouve de l'information sur les produits et services à partir d'autres sources que les annonces publicitaires.          |
| <input type="text"/> | 8. Je fais savoir aux manufacturiers et aux entreprises ce que j'aime ou n'aime pas de leurs produits et services.            |
| <input type="text"/> | 9. Avant d'acheter un produit, j'en fais l'essai.   |

Additionne tes résultats pour chaque énoncé. Détermine ta cote à partir de l'échelle suivante :

- 28 – 36 Acheteur hors pair
- 19 – 27 Consommateur averti
- 10 – 18 Acheteur mal préparé
- 0 – 9 Il faut **absolument** que tu apprennes à magasiner!

## Annexe A-2 : Taux des taxes de vente au Canada



\*Au Québec et à l'Île-du-Prince-Édouard, la TPS est comprise dans l'assiette de la taxe de vente provinciale. La TVP est également perçue sur la TPS donc le taux réuni est plus élevé que prévu.

# **Unité D : Projet de géométrie**

## **Demi-cours II**

## ***DEMI-COURS II***

### **Unité D : Projet de géométrie**

**Durée : 17 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Compléter un projet comprenant un plan bidimensionnel et un modèle tridimensionnel d'une structure quelconque.**

*La présente unité vise à aller au-delà du simple calcul mental en donnant à l'élève l'occasion d'en apprendre plus long sur les échelles linéaires, l'aire totale et le volume dans le cadre d'exercices pratiques.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- D-1 Mesurer la longueur de figures et d'objets en utilisant les unités du système international (mm, cm, m) et celles du système impérial (pouce, pied, verge).
- D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables.
- D-3 Agrandir ou réduire un objet de dimensions précises d'après une échelle établie.
- D-4 Résoudre des problèmes dans lesquels interviennent des dimensions linéaires, des surfaces et des volumes.
- D-5 Interpréter des dessins et utiliser les données pour résoudre des problèmes.

# ***PROJET DE GÉOMÉTRIE***

## **Matériel d'appui**

- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*
- Règles à graduation impériale et à graduation métrique
- Rubans à mesurer à graduation impériale et à graduation métrique
- Calculatrice
- Formes géométriques
- Trousse de relations de volumes
- Accès à Internet
- Magazines sur la construction et/ou la rénovation de maisons
- Magazines sur les courtpointes
- Livres sur l'architecture
- Dépliants publicitaires de marchands de matériaux de construction
- Matériaux de construction
  - carton
  - contreplaqué de  $\frac{1}{4}$  po

## **Relations avec les unités *Analyse de problèmes* et *Analyse de jeux et de nombres***

Courtepointe

Acheter du bois de construction

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Projet de géométrie**

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

La présente unité vise à procurer aux élèves la possibilité de faire une recherche, de planifier et de construire une maquette d'un bâtiment historique, d'un château, d'un monument ou de toute autre œuvre architecturale. Les résultats d'apprentissage spécifiques ont été conçus de manière à favoriser l'acquisition des habiletés nécessaires pour mener à bien leur projet. Mais en raison de la complexité du projet, il est recommandé de faire travailler les élèves en groupes.

Dans leurs efforts pour atteindre les objectifs d'apprentissage les élèves auront l'occasion d'affermir leur habileté à mettre en application les notions d'aire, de périmètre, de superficie et de volume. Les élèves s'exerceront aussi à la création et à l'interprétation de dessins à l'échelle.

L'unité peut être axée sur la pratique en invitant les élèves à réaliser les activités à partir d'objets qui font partie de leur milieu. Plus les élèves travailleront avec des objets réels, plus les mathématiques prendront un aspect davantage concret et pertinent et moins elles leur paraîtront être un ensemble d'habiletés isolées et abstraites.

On s'attend à ce que les élèves puissent travailler avec des unités impériales et des unités du SI. Si les élèves ne sont pas familiers avec les unités de mesure impériales, il y aurait lieu de les revoir avec eux.

Pour la réalisation du projet, on recommande de constituer des groupes de trois élèves. Chaque groupe nomme un « président » et un « secrétaire ».

La liste d'architectes et de styles qui suit a été dressée pour offrir aux élèves un point de départ pour la recherche et la conception.

**Architectes**

Gaboury, Étienne  
Gropius, Walter  
Le Corbusier, Charles Édouard  
Mallet-Stevens, Roberts  
Saarinen, Eero  
Soane, John  
Mies van der Rohe, Ludwig  
Wright, Frank Lloyd

**Styles**

Groupe Bauhaus  
Cubisme  
Architecture moderne  
Pointillisme

Animez un exercice de remue-méninges avec les élèves pour faire ressortir les différentes structures qu'ils pourraient construire dans le cadre du projet.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Projet**

Faire une recherche, élaborer un plan et construire un modèle à l'échelle de ton bâtiment historique, de ton château, de ton monument préféré ou de toute autre structure architecturale.

Rédiger un rapport qui explique :

- la fonction de la structure
- les principaux éléments de sa conception et de sa construction (Qui l'a conçu? Qui l'a construit? Quelles figures bidimensionnelles et tridimensionnelles font partie de sa conception et de sa décoration? Quel rôle la géométrie a-t-elle joué dans sa construction?);
- l'importance de la structure de nos jours;
- les raisons pour lesquelles tu as choisi cette structure architecturale;
- les calculs mathématiques utilisés pour en réaliser le plan, l'élévation de côté.

Les élèves doivent fournir un dessin à l'échelle du plan et de l'élévation de côté de la structure, y compris la liste des sources qu'ils ont consultées.

Chaque groupe doit présenter son projet à la classe. La présentation doit comporter les éléments suivants :

- une brève description de la fonction, des principaux éléments et de l'importance de la structure;
- une description d'un problème majeur rencontré en élaborant le modèle et le schéma d'étage et la solution qui a permis de le résoudre;
- une description des calculs mathématiques utilisés pour construire le modèle.

Demandez aux élèves (ou aux groupes de travail) de tenir un carnet d'apprentissage ou un journal de leurs activités. Le secrétaire du groupe de travail y consignera le travail attribué et les réalisations (de même que les décisions qui ont été prises chaque jour). Consultez le département des langues de votre école pour obtenir des conseils en matière de rédaction de rapports.

**Exemples de projets**

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| a) la tour du CN               | h) le monument de Washington |
| b) le pont de Golden Gate      | i) le barrage Shasta         |
| c) le pont de la Confédération | j) un élévateur à grains     |
| d) le pont de Brooklyn         | k) un studio                 |
| e) le Taj Majal                | l) une église                |
| f) le Palais législatif        | m) la tour Sears             |
| g) la tour de Big Ben          | n) le Parthénon              |

Internet constitue une ressource très utile pour effectuer les recherches initiales. Les élèves peuvent utiliser une variété de matériaux pour construire leur modèle : carton, contreplaqué de ¼ po, et ainsi de suite.

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Winnipeg, MB, Éducation et formation professionnelle Manitoba, 2000.  
— Module 8

Baron, Celia, Rick Wunderlich et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*, Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, chapitre 5.  
ISBN 0-7726-4675-9

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Compléter un projet comprenant un plan bidimensionnel et un modèle tridimensionnel d'une structure quelconque.

**Résultats spécifiques**

D-1 Mesurer la longueur de figures et d'objets en utilisant les unités du système international (mm, cm, m) et celles du système impérial (pouce, pied, verge).

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| ✓ Communications          | ✓ Régularités                |
| ✓ Liens                   | ✓ Résolution de problèmes    |
| ✓ Raisonnement            | Technologie de l'information |
| ✓ Sens du nombre          | ✓ Visualisation              |
| Organisation et structure |                              |

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Examinez des images de bâtiments différents et examinez avec les élèves les divers éléments de géométrie qui ont été utilisés pour leur construction. Voici la liste des cinq principales formes architecturales : poteau et linteau; arc, voûte, dôme et fermes. (Se reporter à l'Annexe, page II-D-29).

Prenez une feuille de papier et pliez-la en quarts sur sa longueur. À l'aide d'un ruban adhésif, formez un prisme rectangulaire. Mettez-le sur une table pour voir combien de manuels il peut supporter. Puis enroulez une seconde feuille de papier pour former un cylindre. Empêchez le cylindre de se dérouler à l'aide d'un ruban adhésif. Placez le cylindre en position verticale sur une table pour voir combien de manuels il peut supporter. Animez une discussion sur la forme géométrique la plus résistante.

Faites la démonstration qu'un triangle est la seule forme bidimensionnelle qui possède une certaine rigidité. La démonstration peut s'effectuer en construisant des carrés, des triangles, des pentagones et ainsi de suite, et en essayant de les déformer en les pliant.

- D-1.1 Présentez le Système international d'unités aux élèves.
- D-1.2 À l'aide d'une règle transparente placée sur le plateau d'un rétroprojecteur, expliquez les divisions d'une règle aux graduations impériales (demi-pouce, quart, huitième et seizième de pouce).
- D-1.3 Tracer une série de lignes sur un transparent et, à l'aide d'une règle transparente, demandez aux élèves d'indiquer la longueur des lignes au demi-pouce, quart de pouce, huitième et seizième de pouce près.
- D-1.4 À l'aide d'une règle ou d'un ruban à mesurer, mesurez les objets suivants au quart de pouce près :
  - a) une feuille de papier;
  - b) le dessus du bureau.
- D-1.5 À l'aide d'une règle ou d'un ruban à mesurer, mesurez les objets suivants au millimètre près :
  - a) la longueur d'un crayon;
  - b) la longueur d'une calculatrice.
- D-1.6 Remettez aux élèves une feuille comportant des lignes de longueurs différentes et demandez-leur d'indiquer la longueur de chaque ligne au quart de pouce, au huitième et au seizième de pouce près.
- D-1.7 Remettez aux élèves une feuille comportant des lignes de longueurs différentes et demandez-leur d'indiquer la longueur de chaque ligne au millimètre ou au dixième de centimètre près.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Calcul mental**

1. Convertis les fractions suivantes en décimales :

a)  $\frac{1}{2}$

f)  $\frac{1}{10}$

b)  $\frac{1}{4}$

g)  $\frac{25}{100}$

c)  $\frac{3}{4}$

h)  $\frac{3}{50}$

d)  $\frac{1}{8}$

i)  $\frac{50}{100}$

e)  $\frac{3}{8}$

j)  $\frac{9}{10}$

2. Convertis les décimales suivantes en fractions :

a) 0,7

e) 0,125

b) 0,18

f) 0,50

c) 0,04

g) 0,45

d) 0,25

h) 0,75

**Inscriptions au journal**

1. Quel système de mesure est le plus facile à utiliser? Explique ta réponse.
2. Pourquoi serait-il avantageux pour tous les pays d'utiliser le système métrique? Donne des exemples.
3. Explique comment convertir une décimale en fraction. Donne un exemple.
4. Explique comment convertir une fraction en décimale. Donne un exemple.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

D-1 Mesurer la longueur de figures et d'objets en utilisant les unités du système international (mm, cm, m) et celles du système impérial (pouce, pied, verge).  
– suite

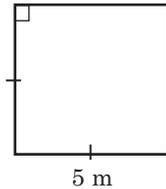
- D-1.8 Demandez aux élèves de prendre les mesures suivantes :
- largeur de la porte de la salle de classe, au huitième de pouce près;
  - largeur d'une étagère dans votre salle de classe, au seizième de pouce près;
  - la longueur de votre stylo ou crayon, au seizième de pouce près;
  - ta grandeur au demi-pouce près.
- D-1.9 Demandez aux élèves de prendre les mesures suivantes :
- hauteur de la porte de la salle de classe, au dixième de centimètre près;
  - hauteur de votre bureau, au millimètre près;
  - largeur du corridor au dixième de mètre près.

D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables

Donnez aux élèves les formules situées en annexe (pages II-D-27 et II-D-28).

D-2.1 Calcule le périmètre de chacune des figures suivantes :

a)



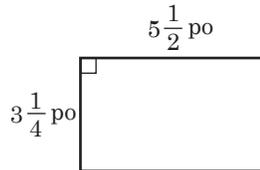
*Solution*

$$p = 4a$$

$$p = 4(5)$$

$$p = 20 \text{ m}$$

b)



*Solution*

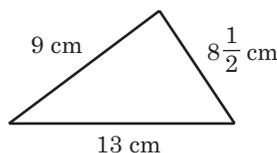
$$p = 2L + 2l$$

$$p = 2\left(5\frac{1}{2}\right) + 2\left(3\frac{1}{4}\right)$$

$$p = 11 + 6\frac{1}{2}$$

$$p = 17\frac{1}{2} \text{ po}$$

c)



*Solution*

$$p = 9 + 8\frac{1}{2} + 13$$

$$p = 30\frac{1}{2} \text{ cm}$$

Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

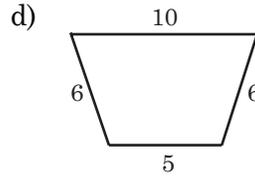
NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables  
– suite

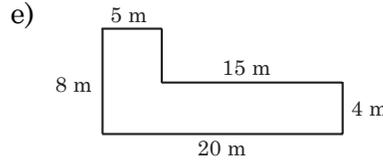
**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**



*Solution*

$$p = 10 + 6 + 5 + 6$$

$$p = 27$$

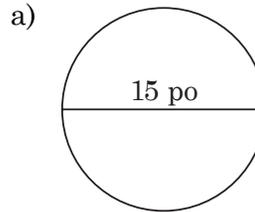


*Solution*

$$p = 5 + 4 + 15 + 4 + 20 + 8$$

$$p = 56 \text{ m}$$

D-2.2 Trouve la circonférence des figures suivantes :

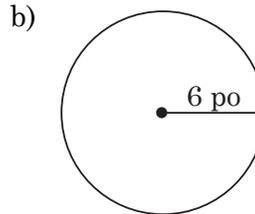


*Solution*

$$C = \pi d$$

$$C = 15\pi$$

$$C = 47,1 \text{ po}$$



*Solution*

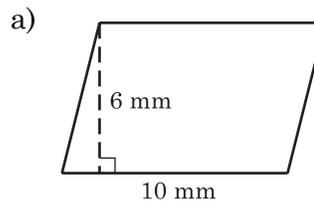
$$C = 2\pi r$$

$$C = 2\pi(6)$$

$$C = 12\pi$$

$$C = 37,7 \text{ po}$$

D-2.3 Calcule l'aire des figures suivantes :

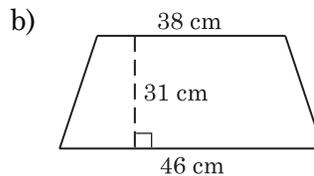


*Solution*

$$A = bh$$

$$A = 6 \times 10$$

$$A = 60 \text{ mm}^2$$



*Solution*

$$A = \frac{1}{2}(a + b)h$$

$$A = \frac{1}{2}(38 + 46)(31)$$

$$A = \frac{1}{2}(84)(31)$$

$$A = 1\,302 \text{ cm}^2$$

Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

–suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Inscriptions au journal**

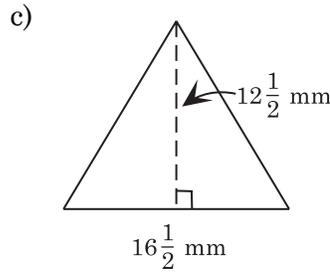
1. Explique la différence entre « aire » et « aire totale ». Inclus un diagramme dans ta réponse.
2. On emballe les céréales à raison de  $100 \text{ cm}^3$  par boîte. Quelles dimensions devraient avoir la boîte sélectionnée par le fabricant de céréales? Justifie ta réponse.
3. Tu veux installer une clôture autour d'un jardin rectangulaire dont l'aire mesure  $36 \text{ m}^2$ . Pour réaliser des économies, tu veux que le périmètre de la clôture soit le plus court possible. Indique la forme et les dimensions de la clôture.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables  
– suite

D-4 Résoudre des problèmes dans lesquels interviennent des dimensions linéaires, des surfaces et des volumes.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

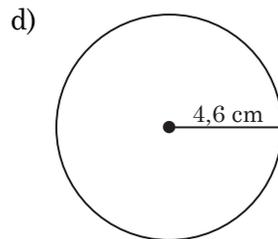


*Solution*

$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2}\left(16\frac{1}{2}\right)\left(12\frac{1}{2}\right)$$

$$A = 103\frac{1}{8} \text{ mm}^2$$



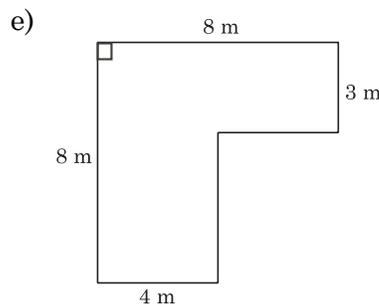
*Solution*

$$A = \pi r^2$$

$$A = \pi(4,6)^2$$

$$A = 21,16\pi$$

$$A = 66,5 \text{ cm}^2$$



*Solution*

$$A = (8)(3)$$

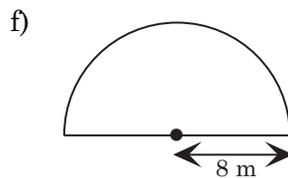
$$A = 24$$

$$A = (5)(4)$$

$$A = 20$$

$$A = 24 + 20$$

$$A = 44 \text{ m}^2$$



*Solution*

$$A = \frac{1}{2}\pi r^2$$

$$A = \frac{1}{2}\pi(8)^2$$

$$A = \frac{1}{2}\pi(64)$$

$$A = 32\pi$$

$$A = 100,5 \text{ m}^2$$

- ✓ Communications
- ✓ Liens
- ✓ Raisonnement
- ✓ Sens du nombre
- Organisation et structure
- ✓ Régularités
- ✓ Résolution de problèmes
- Technologie de l'information
- ✓ Visualisation

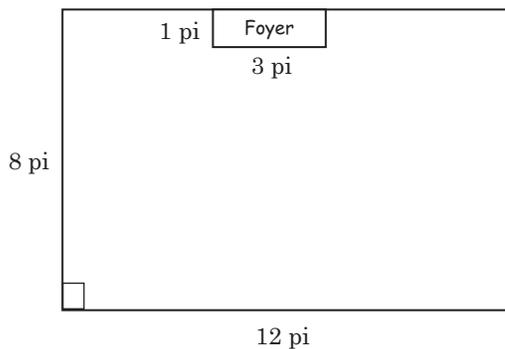
–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problèmes**

1. Un côté d'un parallélogramme mesure 50 mm, tandis que l'autre mesure 45 mm. Calcule le périmètre du parallélogramme.
2. Le diamètre d'un réservoir cylindrique mesure 5 mètres. Le réservoir fait 3,5 mètres de hauteur. Calcule l'aire du réservoir.
3. Le diamètre d'une pizza mesure 26,2 cm. Calcule l'aire de la pizza.
4. Calcule le volume d'une sphère dont le diamètre mesure 10 mètres.
5. Calcule le volume d'un cône dont la hauteur est de 5 pouces et le diamètre 3,5 pouces.
6. Si un étang pour poissons mesure 9,5 mètres de diamètre, quel est l'aire de la surface de l'étang et quel en est le périmètre?
7. Le diagramme ci-dessous représente une grande salle.



- a) Si on envisage d'installer une moquette sur toute la surface de la salle à l'exclusion du foyer, quelle sera l'aire couverte par la moquette?
- b) Si la moquette se vend 6,99 \$ le pied carré, quel sera le prix total, taxes incluses, de la moquette?
8. Le périmètre d'un tapis mesure 48 cm. Quelle est l'aire du tapis?
9. Calcule la quantité de blé qui peut être stockée dans un récipient cylindrique dont la partie supérieure est en forme de cône. Le diamètre de la base du récipient mesure 7 m. Le cylindre mesure 5 m de haut. La partie supérieure conique mesure 2 m de haut.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables

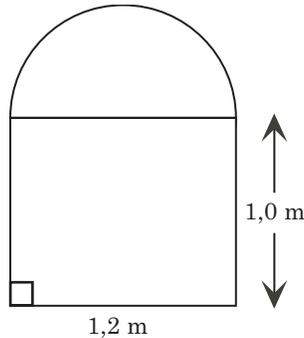
– suite

D-4 Résoudre des problèmes dans lesquels interviennent des dimensions linéaires, des surfaces et des volumes.

– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

g) Calcule l'aire de la fenêtre au dixième de mètre carré près.



*Solution*

$$A = l \cdot L$$

$$A = (1)(1,2)$$

$$A = 1,2 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{1}{2} \pi r^2$$

$$A = \frac{1}{2} \pi (0,6)^2$$

$$A = \frac{1}{2} \pi (0,36)$$

$$A = 0,18\pi$$

$$A = 0,6 \text{ m}^2$$

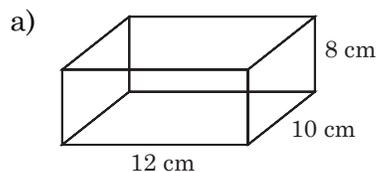
$$A = 1,2 \text{ m}^2 + 0,6 \text{ m}^2$$

$$A = 1,8 \text{ m}^2$$

h) Demandez aux élèves de calculer l'aire :

- de la surface d'un bureau;
- de la surface d'une reliure à feuille mobiles;
- du plancher de la salle de classe;
- d'une porte.

D-2.4 Calcule le volume des formes suivantes :

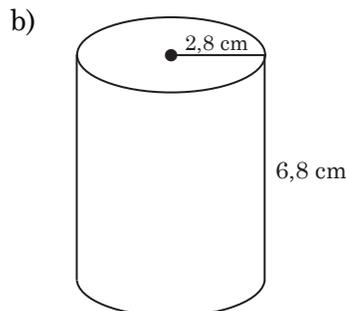


*Solution*

$$V = L \cdot l \cdot h$$

$$V = (12)(10)(8)$$

$$V = 960 \text{ cm}^3$$



*Solution*

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = \pi (2,8)^2 (6,8)$$

$$V = 53,3\pi$$

$$V = 167,4 \text{ cm}^3$$

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

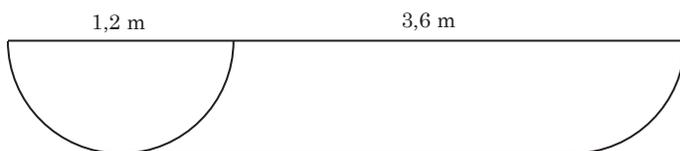
–suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problèmes**

1. Construis deux cylindres à partir d'une feuille de papier rectangulaire, le premier en joignant les extrémités sur la longueur, le second en les joignant sur la largeur. Le volume d'un des cylindres sera-t-il plus grand que le volume de l'autre? Ou le volume de l'un sera-t-il plutôt égal au volume de l'autre?
2. Trouve un nombre de boîtes métalliques ayant le même rayon, mais de hauteurs différentes. Calcule l'aire de chaque boîte. Trace le graphique des résultats et détermine la relation entre l'aire et la hauteur.
3. Un abreuvoir pour animaux a la forme suivante. Quel volume d'eau peut-il contenir au mètre cube près?

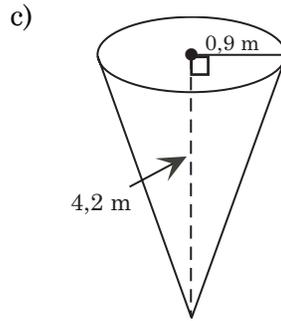


RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables  
– suite

D-4 Résoudre des problèmes dans lesquels interviennent des dimensions linéaires, des surfaces et des volumes.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

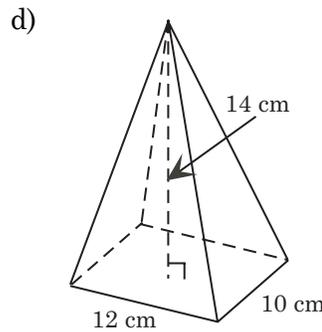


Solution

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$V = \frac{1}{3} \pi (0,9)^2 (4,2)$$

$$V = 3,6 \text{ m}^2$$



Solution

$$V = \frac{1}{3} L \cdot l \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} (12)(10)(14)$$

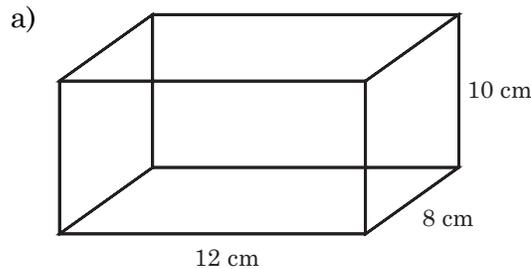
$$V = \frac{1}{3} (1\ 680)$$

$$V = 560 \text{ cm}^3$$

D-2.5 À l'aide d'une trousse de rapports de volumes, détermine le rapport entre le volume d'un cône et d'un cylindre de même diamètre et de même hauteur.

D-2.6 À l'aide d'une trousse de rapports de volumes, détermine le rapport entre le volume d'un prisme triangulaire et d'une pyramide de même base et de même hauteur.

D-2.7 Calcule l'aire totale de la forme suivante :



Solution

$$A_t = 2Ll + 2Lh + 2lh$$

$$A_t = 2(12)(8) + 2(12)(10) + 2(8)(10)$$

$$A_t = 192 + 240 + 160$$

$$A_t = 592 \text{ cm}^2$$

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| ✓ Communications          | ✓ Régularités                |
| ✓ Liens                   | ✓ Résolution de problèmes    |
| ✓ Raisonnement            | Technologie de l'information |
| ✓ Sens du nombre          | ✓ Visualisation              |
| Organisation et structure |                              |

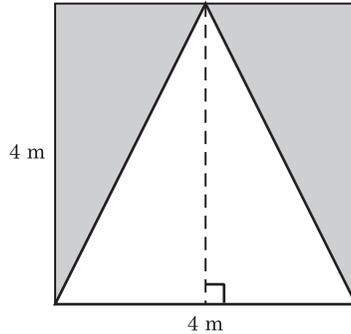
–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problèmes**

1. Calcule l'aire de la partie ombragée.



2. Une boîte de rangement mesure  $1,3 \times 1,2 \times 1,0$  verges. Combien de contreplaqué faudrait-il utiliser pour construire cette boîte de rangement? Une feuille de contreplaqué mesure  $4 \text{ pi} \times 8 \text{ pi}$  et coûte 22,00 \$. Combien en coûterait-il pour construire la boîte?
3. Qu'arrive-t-il au volume d'un prisme rectangulaire si :
- la base ne change pas mais qu'on double, puis triple sa hauteur?
  - la hauteur et la base ne changent pas, mais qu'on double, triple la longueur de la base?
4. Crée une feuille de calcul qui permettra de calculer l'aire latérale d'un cube dont la longueur d'un côté est de « s », le volume du cube et l'aire totale du cube. Décris les régularités que tu constates dans le tableau.

Longueur « s »	Aire d'un côté	Volume	Aire totale
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

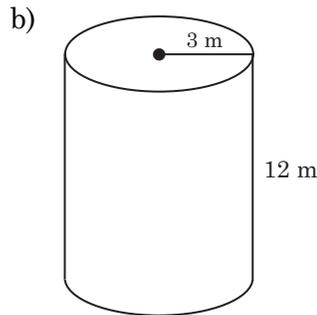
5. Un contenant de jus mesure  $10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ . Quel en est le volume?

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

D-2 Établir le lien entre les échelles linéaires, l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables  
– suite

D-4 Résoudre des problèmes dans lesquels interviennent des dimensions linéaires, des surfaces et des volumes.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES



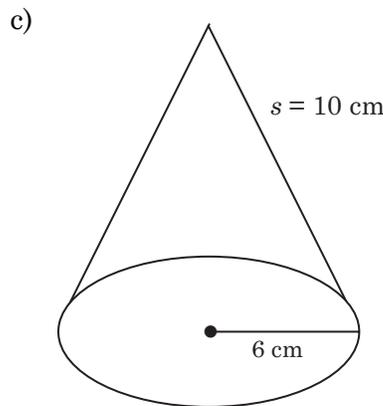
*Solution*

$$A_t = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$A_t = 2\pi(36) + 2\pi(9)$$

$$A_t = 226,2 + 56,5$$

$$A_t = 282,7 \text{ m}^2$$



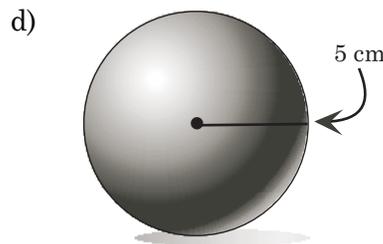
*Solution*

$$A_t = \pi r^2 + \pi rs$$

$$A_t = \pi(36) + \pi(60)$$

$$A_t = 113,1 + 188,5$$

$$A_t = 301,6 \text{ cm}^2$$



*Solution*

$$A_t = 4\pi r^2$$

$$A_t = 4(\pi)(5)^2$$

$$A_t = 100\pi$$

$$A_t = 226,2 + 56,5$$

$$A_t = 314,2 \text{ cm}^2$$

D-2-8 Demandez aux élèves de dessiner quatre carrés dont les côtés mesurent 1 cm, 2 cm, 3 cm et 4 cm respectivement. Demandez aux élèves de calculer l'aire de chaque carré et d'examiner le rapport entre l'aire de chaque figure et la longueur d'un côté.

**Exemple**

L'aire d'un rectangle est égale à  $8,6 \text{ m}^2$ . Calcule l'aire d'un rectangle dont la longueur et la largeur sont six fois celle du rectangle original.

*Solution*

$$8,6 \times 6^2 = 309,6 \text{ m}^2$$

(à suivre)

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution des problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION	NOTES																		
<p>1. Demandez aux élèves de développer un glossaire où figurent les termes mathématiques retrouvés dans l'unité.</p> <table border="0"> <tr> <td>aire totale</td> <td>cylindre</td> </tr> <tr> <td>volume</td> <td>sphère</td> </tr> <tr> <td>rayon</td> <td>cube</td> </tr> <tr> <td>prisme</td> <td>pouces</td> </tr> <tr> <td>pyramide</td> <td>pieds</td> </tr> <tr> <td>verges</td> <td>périmètre</td> </tr> <tr> <td>aire</td> <td>circonférence</td> </tr> <tr> <td>échelle</td> <td>rapport</td> </tr> <tr> <td>dessin à l'échelle</td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Rubriques proposées pour évaluer les travaux sur les problèmes.</p> <p>3 — Réponse complète et correcte à toutes les parties de la question.</p> <p>2 — La réponse traite correctement de la plupart des aspects de la question, mais il manque quelque chose.</p> <p>1 — La réponse traite de l'essentiel du problème, mais elle est partiellement correcte.</p> <p>0 — La réponse passe à côté du problème et ne comporte aucun élément correct.</p>	aire totale	cylindre	volume	sphère	rayon	cube	prisme	pouces	pyramide	pieds	verges	périmètre	aire	circonférence	échelle	rapport	dessin à l'échelle		<hr/>
aire totale	cylindre																		
volume	sphère																		
rayon	cube																		
prisme	pouces																		
pyramide	pieds																		
verges	périmètre																		
aire	circonférence																		
échelle	rapport																		
dessin à l'échelle																			

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

D-2.9 Demandez aux élèves de calculer le volume de quatre cubes dont les côtés mesurent 1 cm, 2 cm, 3 cm et 4 cm respectivement et d'examiner le rapport entre la longueur des côtés et le volume.

**Exemple**

Le volume d'un silo à grains est de 350 m<sup>3</sup>. Quel est le volume d'un silo dont les dimensions sont deux fois plus grandes?

**Solution**

$$350 \times 2^3 = 2\,800 \text{ m}^3$$

D-3 Agrandir ou réduire un objet de dimensions précises d'après une échelle établie.

D-5 Interpréter des dessins et utiliser les données pour résoudre des problèmes.

D-3.1 Le diagramme suivant représente la surface d'une table de salon. Si le diagramme représente une échelle de 1:30, calculez les dimensions réelles de la table.



D-3.2 Un centre de loisirs mesure 35 m sur la longueur et 27 m sur la largeur. Construisez un dessin à l'échelle représentatif du centre selon lequel 1 cm représente 5 m.

D-3.3 Remplissez le tableau suivant :

Longueur du dessin (cm)	Longueur réelle (cm)	Échelle
5,6	560	—
0,6	600	—
3,3	1 650	—
—	200	1 : 20
—	5 000	1 : 1 000

D-3.4 À l'aide d'une échelle selon laquelle  $\frac{1}{8}$  de pouce = 1 pied, calculez la longueur actuelle en pieds représentée par les longueurs suivantes sur le dessin :

- a) 3 po
- b)  $2\frac{1}{4}$  po
- c)  $4\frac{3}{4}$  po

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
Organisation et structure	

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Calcul mental**

1. Remplis le tableau suivant :

Longueur du dessin (cm)	Longueur réelle (cm)	Échelle
2,3	230	
2,3	460	
0,5	500	
10,0		1 : 10
4,5		1 : 200

2. a)  $(25)(4)$                       e)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$   
 b)  $(400)(6)$                       f)  $\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$   
 c)  $(4)(800)$                       g)  $3\,500 \div 7$   
 d)  $\frac{4}{8} + \frac{1}{8}$                               h)  $2\,000 \div 50$

**Inscriptions au journal**

- Énumère cinq professions ou métiers où les travailleurs utilisent des dessins à l'échelle.
- Explique comment tu ferais un dessin à l'échelle d'un meuble dans ta maison.

**Problèmes**

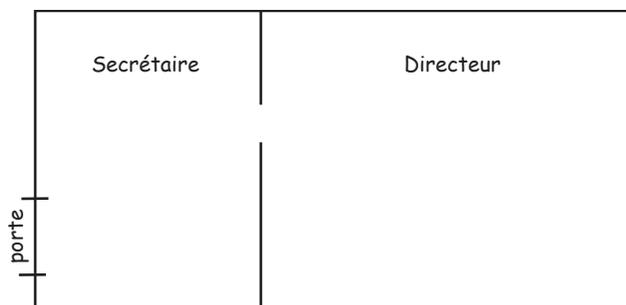
- Un dessin à l'échelle d'une salle familiale affiche les dimensions de 4,5 cm sur 3,25 cm. Si 1 cm sur le dessin à l'échelle représente 3 m, quelles sont les dimensions réelles de la salle familiale?
- Un immeuble d'habitation mesure 150 m de haut. Si la hauteur de l'immeuble est représentée par une hauteur de 25 cm dans un dessin à l'échelle, quelle est l'échelle du dessin?
- Fais le dessin représentatif d'une fenêtre circulaire ayant un diamètre de 50 cm. Utilise une échelle de 1 : 10.
- Fais le dessin représentatif d'une pièce mesurant 12 pieds sur 24 pieds à l'aide d'un dessin à l'échelle. Utilise une échelle de 1 po pour 2 pieds.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

- D-3 Agrandir ou réduire un objet de dimensions précises d'après une échelle établie.  
– suite
- D-5 Interpréter des dessins et utiliser les données pour résoudre des problèmes.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

- D-3.5 Utilise une échelle selon laquelle  $\frac{1}{8}$  de pouce = 1 pied.  
Quelle sera la longueur d'un segment de droite qui représente un objet dont la longueur réelle est de :  
a) 32 pieds?  
b) 5 verges?  
c) 12 pieds?  
d) 4 pieds?
- D-3.6 Fais un dessin à l'échelle d'une pièce rectangulaire mesurant 4 m sur 6 m.
- D-3.7 Mesure la longueur et la largeur de la salle de classe. Choisis une échelle commode et fais un dessin à l'échelle du plancher.
- D-3.8 Dessine une figure géométrique au rétroprojecteur. À l'aide d'une échelle de 1 : 5, fais un dessin à l'échelle de la figure.
- D-3.9 Le diagramme suivant représente le plan d'un bureau fait à partir d'une échelle de 1 cm = 1 m.



Combien de moquette faudra-t-il pour couvrir le plancher du bureau de la secrétaire? du directeur?

- D-3.10 On peut se procurer des cahiers de casse-tête comportant des figures de dessins animés que l'on peut agrandir ou réduire.

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| ✓ Communications          | ✓ Régularités                  |
| ✓ Liens                   | ✓ Résolution de problèmes      |
| ✓ Raisonnement            | ✓ Technologie de l'information |
| ✓ Sens du nombre          | ✓ Visualisation                |
| Organisation et structure |                                |

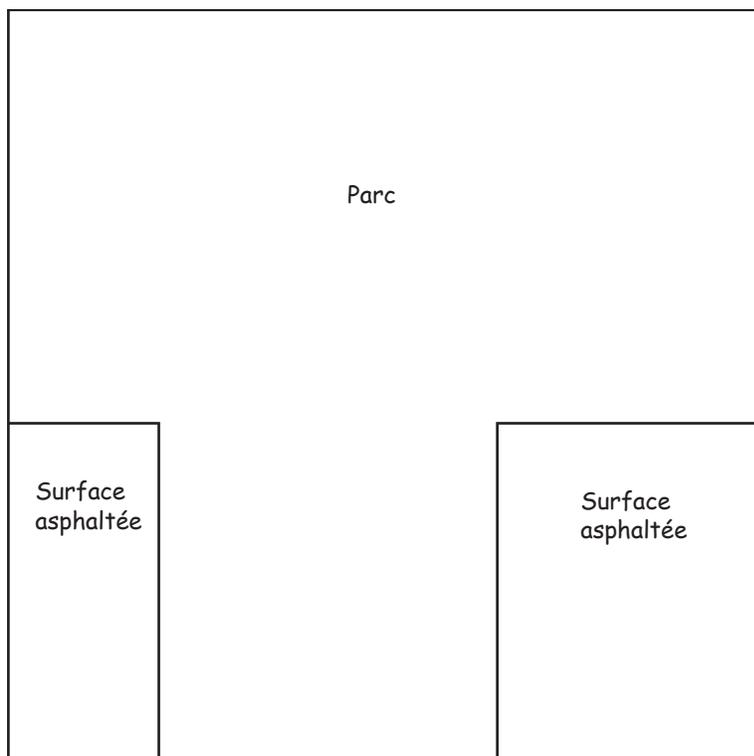
## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problèmes**

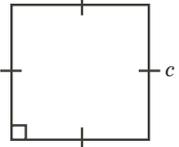
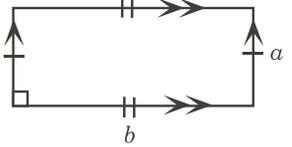
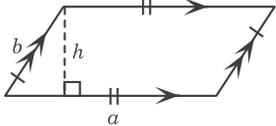
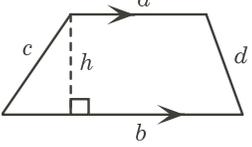
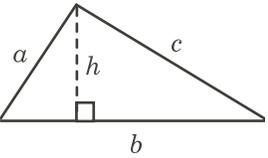
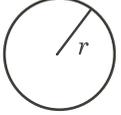
1. Remettez aux élèves une feuille contenant des figures géométriques. Demandez aux élèves de reproduire les figures à l'aide de dessins à une échelle donnée, par exemple 1 : 4.
2. Demandez aux élèves de représenter deux objets présents dans la salle de classe à l'aide de dessins à une échelle donnée.
3. Le dessin d'un parc présenté ci-dessous a été réalisé à une échelle de 1 cm = 20 m. Un ouvrier jardinier doit épandre de la semence de gazon sur les secteurs non revêtus d'asphalte, sans en répandre sur ces surfaces. On recommande d'épandre la semence à raison de 3,75 kg/100 m<sup>2</sup>.

Calcule la quantité de semence que l'ouvrier jardinier devra épandre.

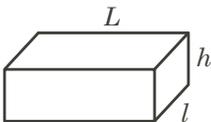
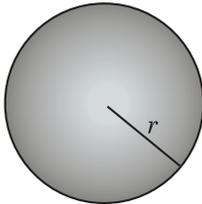
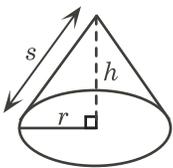
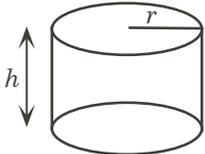
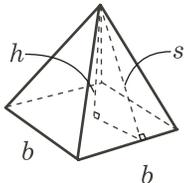


Annexe

## Feuille à reproduire

Figure	Diagramme	Aire (unités au carré)	Périmètre (unités de longueur)
carré		$A = c^2$	$p = 4c$
rectangle		$A = ab$	$p = 2(a + b)$ ou $p = 2a + 2b$
parallélogramme		$A = ah$	$p = 2a + 2b$
trapèze		$A = \frac{1}{2}(a + b)h$	$p = a + b + c + d$
triangle		$A = \frac{1}{2}bh$	$p = a + b + c$
cercle		$A = \pi r^2$	$C = 2\pi r$

### Feuille à reproduire

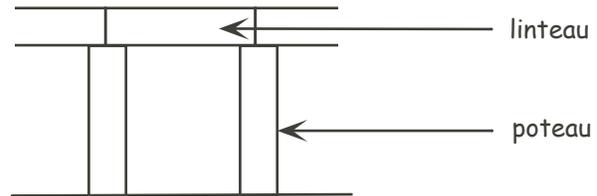
Figure	Diagramme	Aire totale (unités au carré)	Volume (unités au cube)
corps solide rectangulaire		$A_t = 2lh + 2Ll + 2Lh$	$V = Llh$
sphère		$A_t = 4\pi r^2$	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
cône		$A_t = \pi rs$ (côté seulement)	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
cylindre		$A_t = 2\pi r h + 2\pi r^2$	$V = \pi r^2 h$
pyramide		$A_t = 2sb$ (les 4 côtés seulement et non la base)	$V = \frac{1}{3}b^2 h$

## La géométrie en architecture

La géométrie est un aspect important de la conception et de la construction architecturale. Voici la description de cinq formes architecturales.

### Poteau et linteau

Le poteau et le linteau constituent une façon de supporter une charge (le linteau) en employant des colonnes (les poteaux), tout en permettant des espace ouverts.



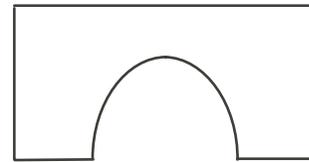
Prends une feuille de papier ordinaire et plie-la sur le sens de la longueur en quatre quarts. Colle la feuille avec du ruban adhésif de façon à faire un prisme rectangulaire. Fais-le tenir debout sur une table. Combien de livres peut-il supporter?

Puis, prend une feuille de papier ordinaire et enroule-la de manière à former un cylindre. Fixe le cylindre à l'aide d'un ruban adhésif et place-le en position verticale sur une table.

Quelle forme géométrique peut supporter la plus lourde charge?

### Arche

L'arche est une construction en courbe qui crée une ouverture \_\_\_\_\_ .



### Voûte

Une voûte est une série d'arches rattachées ensemble pour former un plafond ou un toit.

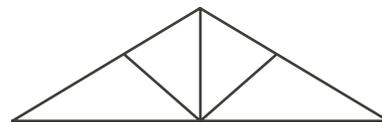
### Dôme

Le dôme est une voûte qui a la forme d'une portion de \_\_\_\_\_ .



### Ferme

La ferme s'emploie pour supporter les ponts et les toitures. Elle est basée sur la rigidité du \_\_\_\_\_ .



# **Unité E : Services bancaires personnels**

## **Demi-cours II**

## ***DEMI-COURS II***

### **Unité E : Services bancaires personnels**

**Durée : 7 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Décrire les services bancaires au consommateur, notamment les genres de comptes et leur utilisation.**

*Cette unité permettra aux élèves de se familiariser avec les opérations bancaires et d'apprendre à remplir les formulaires bancaires appropriés.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- E-1 Nommer et décrire les genres de comptes en banque des consommateurs.
- E-2 Remplir divers formulaires bancaires.
- E-3 Décrire le fonctionnement d'une carte bancaire au guichet automatique et pour les paiements par débit (guichet automatique).
- E-4 Identifier les frais de divers services bancaires et le coût relatif de ces derniers.
- E-5 Utiliser un chéquier et un état de compte pour effectuer un rapprochement bancaire.

# ***SERVICES BANCAIRES PERSONNELS***

## **Matériel d'appui**

- Formulaires bancaires (chèques, bordereaux de dépôt, bordereaux de retrait) des banques locales ou des caisses populaires ou Annexe I
- Calculatrice
- « Modes de paiement » (Annexe I)
- « Le choix d'un compte bancaire » (Annexe I)
- *La banque, vous connaissez?* (publication gratuite de l'Association des banquiers canadiens — Se reporter à la colonne « Ressources pédagogiques proposées », page II-E-5.)
- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien* Chapitre 2

## **Relations avec les unités « *Analyse de problèmes* » et « *Analyse de jeux et de nombres* »**

Chacune des activités des unités « *Analyse de problèmes* » et « *Analyse de jeux et de nombres* » peut être intercalée dans l'ensemble des problèmes de l'unité « *Services bancaires personnels* ».

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Décrire les services bancaires au consommateur, notamment les genres de comptes et leur utilisation.

**Résultats spécifiques**

E-1 Nommer et décrire les genres de comptes en banque des consommateurs.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

E-1.1 Utilisez la feuille de travail *Modes de paiement* (Annexe I-4, page II-E-18) pour amorcer la discussion au sujet des services bancaires.

E-1.2 Discutez des trois types de comptes bancaires (compte d'épargne, compte de chèques, compte mixte) et l'utilité de ces comptes (payer des factures, mettre de l'argent de côté, dépenses de vacances, dépenses d'urgence, paiements pour une voiture neuve, paiement des taxes foncières).

ou

Demandez aux élèves de se réunir en groupes pour faire un remue-méninges sur les usages possibles des comptes bancaires.

E-2 Remplir divers formulaires bancaires.

E-2.1 Les formulaires bancaires les plus courants sont les suivants :

- bordereaux de dépôt
- chèques
- registre des chèques
- bordereaux de retrait

E-2.2 Faites des copies et des transparents à partir des feuilles à reproduire des Annexes II-1, II-2 et II-3 (Formulaires bancaires). Reportez-vous aux numéros pour expliquer les éléments de ces formulaires.

E-2.3 Amorcez une discussion avec les élèves sur l'utilisation de chèques. Posez la question : « Pourquoi utiliser des chèques? »

- commodité
- tenue de comptabilité
- sécurité – seule la personne désignée peut encaisser le chèque. Si le chèque est perdu ou volé, on peut faire opposition au chèque en question, c'est-à-dire interdire à la banque sur laquelle le chèque est tiré de le payer.
- il est plus sûr de faire des chèques que de porter sur soi d'importants montants d'argent

**Note :** Dès qu'un chèque a été signé, (endossé), n'importe qui peut l'encaisser.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ <b>Organisation et structure</b>	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Vous pouvez utiliser des fiches de travail, des projets et des tests écrits.

**Inscription au journal**

Décrivez votre utilisation d'un compte bancaire, d'une carte de débit ou d'un compte de chèques.

Un grand nombre d'activités dans la présente unité peuvent être intégrées au portfolio des élèves.

**Devoir**

Reportez-vous au livret *La banque, vous connaissez?* Il s'agit d'une publication gratuite de l'Association des banquiers canadiens. Répondez aux questions suivantes :

- Pouvez-vous énumérer quatre des raisons pour lesquelles il est important d'avoir un compte dans une banque ou une caisse populaire?
- Décrivez trois des responsabilités de la banque ou de la caisse populaire.
- Nommez cinq comportements qui feront de vous un consommateur responsable en matière de services bancaires.
- Énumérez huit autres services qui peuvent être fournis par une banque ou une caisse populaire.

**Devoir**

Après avoir présenté les divers formulaires bancaires, demandez aux élèves de remplir certains formulaires à la lumière d'un scénario donné.

**Exemple**

Vous allez à la banque pour déposer votre chèque de paie au montant de 447,29 \$. Par la suite, vous écrivez trois chèques : de 74,22 \$ à l'ordre de Jeans Plus; de 45,34 \$ à l'ordre de Compucentral; et de 27,21 \$ à l'ordre de CD-City. Remplissez un bordereau de dépôt et tirez trois chèques. Utilisez la date d'aujourd'hui.

## NOTES

**Ressources imprimées**

*La banque, vous connaissez?*

Publication gratuite de l'Association des banquiers du Canada. On peut s'en procurer des exemplaires par téléphone (1 800 263-0231), par télécopieur (1 416 363-8465) ou en direct (<http://www.cba.ca>)

L'Association des banquiers canadiens offre d'autres publications pertinentes :

*Tirez parti de vos frais de service*

*Questions d'intérêt*

*Savoir gérer son argent*

Annexe I : Formulaires bancaires non remplis

Annexe II : Formulaires bancaires non remplis (feuilles à reproduire)

*Mathématiques du*

*consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à*

*l'enseignement à distance, Winnipeg, MB, Éducation et formation professionnelle Manitoba, 2000.*

— Module 7, Leçon 2

Baron, Celia, Rich Wunderlich et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*, Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, Chapitre 2  
ISBN 0-7726-4675-9

**NOTE : Vous trouverez dans la colonne Notes des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.**

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

E-3 Décrire le fonctionnement d'une carte bancaire au guichet automatique et pour les paiements par débit (guichet automatique).

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

- E-3.1 Discutez de l'utilisation de la carte bancaire pour :
- les opérations au guichet automatique
  - le paiement d'achats par Interac (Signalez aux élèves que les magasins doivent payer des frais pour l'utilisation du système Interac.)
  - les opérations bancaires en direct (question d'accès)
- E-3.2 Discutez des questions de sécurité suivantes concernant l'utilisation de cartes bancaires :
- n'utilisez pas un numéro d'identification personnel (NIP) facile à deviner (p. ex. anniversaire de naissance, numéro de téléphone, etc.);
  - ne prêtez JAMAIS votre carte bancaire et ne communiquez JAMAIS votre NIP à une autre personne;
  - lorsque vous effectuez une opération au GAB ou par Interac, cachez l'écran de saisie des données à l'aide de votre main ou de votre corps;
  - communiquez immédiatement avec votre institution financière si vous perdez votre carte bancaire ou si elle est volée;
  - comptez votre argent et rangez-le immédiatement après avoir fait un retrait d'un GAB;
  - conservez les bordereaux d'opérations bancaires aux fins de rapprochement bancaire.

E-4 Identifier les frais de divers services bancaires et le coût relatif de ces derniers.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

- E-4.1 Discutez avec les élèves des divers types de frais bancaires. Discutez, notamment des frais suivants :
- frais de transaction (ex. chèques, **virements**, paiement de factures, retraits aux GAB)
  - frais de service (ex. coffre bancaire, traites bancaires, conversion en devises étrangères, chèques de voyage)
  - pénalités pour chèques sans provision
  - les frais pour l'usage des GAB, des services bancaires par téléphone et des services bancaires en ligne qu'exigent certaines institutions;
  - les guichets automatiques bancaires prélèvent des frais additionnels.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Devoir**

Lisez *La banque, vous connaissez?* et répondez aux questions suivantes :

1. Énumérez cinq services bancaires que vous pouvez obtenir à un GAB.
2. Qu'est-ce que le NIP? Décrivez deux mesures que vous pouvez prendre pour le protéger.
3. En quoi consiste un paiement direct par Interac?
4. Nommez quatre types de magasins où vous pouvez faire des achats et payer par Interac.
5. Supposez qu'un ami vous consulte pour l'aider à décider s'il devrait se procurer une carte bancaire. Exposez-lui les avantages et les inconvénients de ces cartes.

**Ressources imprimées**

*La banque, vous connaissez?*

*Tirez parti de vos frais de service*

(Publications gratuites de l'Association des banquiers du Canada.)

**Internet**

*Outil de calcul des frais bancaires*

<<http://strategis.ic.gc.ca/SSG/ca00669e.html>>

(Calculatrices de frais bancaires)

- <[www.royalbank.com](http://www.royalbank.com)>
- <[www.tdbank.ca](http://www.tdbank.ca)>
- <[www.scotiabank.ca](http://www.scotiabank.ca)>
- <[www.cibc.com](http://www.cibc.com)>
- <[www.bmo.com](http://www.bmo.com)>
- <[www.nbc.ca](http://www.nbc.ca)>
- <[www.cba.ca](http://www.cba.ca)>

**Téléphone**

Numéros sans frais :

- 1 800 555-3000 (Banque de Montréal)
- 1 800 465-2422 (CIBC)
- 1 888 835-6281 (Banque nationale du Canada)
- 1 800 769-2599 (Banque Royale du Canada)
- 1 800 267-1234 (Banque de Nouvelle-Écosse)
- 1 866 567-8888 (Banque Toronto-Dominion)

**virement** : transfert de fonds d'un compte à un autre

**Projet**

À l'aide de la feuille *Le choix d'un compte bancaire* (Annexe I, page II-E-19), demandez aux élèves de faire une recherche et de comparer les frais de services exigés par diverses banques.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

E-5 Utiliser un chéquier et un état de compte pour effectuer un rapprochement bancaire.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

E-5.1 Lorsqu'on tire un chèque, on doit l'indiquer dans le registre des chèques afin de savoir combien d'argent il reste dans le compte. On évite ainsi les possibilités de mettre son compte à découvert et d'encourir les frais connexes. On tient le registre des chèques à jour en additionnant les dépôts et en soustrayant les chèques et les retraits.

Il faut inclure les dépôts et retraits par GAB.

**Exemple**

Amélie Nadeau détient un solde de 1 526,23 \$ dans son compte bancaire. Le 15 septembre, elle a tiré un chèque (n° 221) à l'ordre de CD-Ville au montant de 27,21 \$. Le même jour, son chèque de paie, au montant de 297,45 \$, a été déposé directement dans son compte. Le 27 septembre, elle a tiré un autre chèque (n° 222) au montant de 400 \$ à l'ordre de Peartree Estates pour payer son loyer. Le 30 septembre, elle a constaté qu'elle manquait d'argent. Elle a donc effectué un retrait de 100 \$ à un GAB. Des frais de services ont été prélevés dans son compte. Quel est le solde actuel de son compte?

**Solution**

Inscris la date dans la première colonne ci-dessous, le numéro des chèques dans la deuxième et la description du paiement ou du dépôt. Dans la colonne Montant du chèque, inscris le montant payé (soustraction). Dans la colonne Dépôts, inscris seulement ce qui a été ajouté au compte (addition).

$$1\ 526,23\ \$ - 27,21\ \$ = 1\ 499,02\ \$$$

$$1\ 499,02\ \$ + 297,45\ \$ = 1\ 796,47\ \$$$

$$1\ 796,47\ \$ - 400,00\ \$ = 1\ 396,47\ \$$$

$$1\ 396,47\ \$ - 100,00\ \$ = 1\ 296,47\ \$$$

$$1\ 296,47\ \$ - 15,00\ \$ = 1\ 281,47\ \$$$

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Devoir**

Inscrivez les opérations suivantes dans le registre des chèques :

- 1<sup>er</sup> septembre : solde de 1 407,45 \$
- 4 septembre : chèque n° 242 à l'ordre de CD-Ville au montant de 37,22 \$
- 5 septembre : dépôt direct, chèque de paie, 623,22 \$
- 7 septembre : chèque n° 243 à l'ordre de l'épicerie « Bonne Bouffe » au montant de 89,52 \$
- 11 septembre : chèque n° 244 à l'ordre de la quincaillerie « Varia » au montant de 47,83 \$
- 18 septembre : chèque n° 245 à l'ordre de Location OK au montant de 537,90 \$, loyer
- 22 septembre : chèque n° 246 à l'ordre de Beau Teint au montant de 45,35 \$
- 2 octobre : dépôt direct, chèque de paie au montant de 325,67 \$

Effectuez le rapprochement bancaire entre le solde du relevé mensuel et le solde du registre des opérations.

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance, Winnipeg, MB, Éducation et formation professionnelle Manitoba, 2000.*  
— Module 7, Leçons 3, 5

Date	Description	Retraits	Dépôts	Solde
1 <sup>er</sup> sept.	Solde reporté			1 407,45
4 sept.	Chèque n° 242	37,22		1 370,23
5 sept.	Dépôt direct		623,22	1 993,45
7 sept.	Chèque n° 243	89,52		1 903,93
11 sept.	Chèque n° 244	47,83		1 856,10
22 sept.	Chèque n° 246	45,35		1 810,75
30 sept.	Frais de service	12,50		1 798,25

DATE	CHÈQUE N°	DESCRIPTION DE L'OPÉRATION	MONTANT DU CHÈQUE		✓	MONTANT DU DÉPÔT	SOUSTRAIRE LES CHÈQUES, ADDITIONNER LES DÉPÔTS	SOLDE REPORTÉ	
			1	407				45	
4 sept.	242	À CD Ville	37	22			CHÈQUE – DÉPÔT +	-37	22
		RAISON					SOLDE →	1 307	23
7 sept.	243	À Bonne Bouffe	89	52			CHÈQUE – DÉPÔT +	-89	52
		RAISON					SOLDE →	1 280	71
11 sept.	244	À Varia	47	83			CHÈQUE – DÉPÔT +	-47	83
		RAISON					SOLDE →	1 232	88
22 sept.	246	À Beau Teint	45	35			CHÈQUE – DÉPÔT +	-45	35
		RAISON					SOLDE →	1 187	53
2 oct.		À retrait GAB	100	00			CHÈQUE – DÉPÔT +	-100	00
		RAISON					SOLDE →	1 087	53

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

E-5 Utiliser un chéquier et un état de compte pour effectuer un rapprochement bancaire. (suite)

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

DATE	CHÈQUE N°	DESCRIPTION DE L'OPÉRATION	MOTANT DU CHÈQUE		✓	MONTANT DU DÉPÔT		SOUSTRAIRE LES CHÈQUES; ADDITIONNER LES DÉPÔTS	BALANCE FORWARD	
									1 526	23 \$
9.15	221	À <i>CD-Ville</i>	27	21				CHÈQUE – DÉPÔT +	-27	21
		RAISON						SOLDE →	1 499	02
9.15	Dépôt	À					297 45	CHÈQUE – DÉPÔT +	+297	45
		RAISON						SOLDE →	1 796	47
9.27	222	À <i>À l'abri</i>	400	00				CHÈQUE – DÉPÔT +	-400	00
		RAISON <i>Loyer</i>						SOLDE →	1 396	47
9.30	GAB	À <i>Argent comptant</i>	100	00				CHÈQUE – DÉPÔT +	-100	00
		RAISON						SOLDE →	1 296	47
9.30	Banque	À <i>Frais de service</i>	15	00				CHÈQUE – DÉPÔT +	-15	00
		RAISON						SOLDE →	1 281	47

E-5.2 Demander aux élèves de créer un registre des chèques sous forme de feuille de calcul.

E-5.3 Souligner l'importance des démarches suivantes :

- inscrire les chèques ou autre retraits et les dépôts dans le registre des chèques au fur et à mesure qu'ils sont faits;
- faire le rapprochement mensuel pour assurer la précision du registre.

E-5.4 Un formulaire de rapprochement sert à calculer le montant d'argent disponible dans un compte de chèques. Ce montant devrait correspondre avec le solde figurant dans le registre des chèques du client. Les élèves doivent comprendre le but et l'importance de la numérotation des chèques.

E-5.5 Il existe divers formulaires de rapprochement. Se reporter à l'Annexe I, page II-E-20 pour prendre connaissance d'exemples de ce type de formulaire.

E-5.6 Demander aux élèves de créer un formulaire de rapprochement sous forme de feuille de calcul.

Communications	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Apparie chacun des éléments de la liste qui suit à sa définition.  
Consulte la brochure *La banque, vous connaissez?*.

1. taux d'intérêt
  2. solde mensuel minimum
  3. dépôt
  4. NIP
  5. chèque payé
  6. frais d'administration
  7. registre des chèques
  8. retrait
  9. intérêt
  10. GAB
  11. dépôt minimum
  12. chèque
  13. chèque sans provision
- 
- A. Argent retiré d'un compte.
  - B. Frais d'utilisation d'un service.
  - C. Tirer un chèque sur un compte où il n'y a pas suffisamment d'argent pour le couvrir.
  - D. Un chèque qui a été encaissé.
  - E. Le montant d'argent le moins élevé dans le compte pendant un mois complet.
  - F. Un montant nominal déposé en signe de bonne volonté lorsqu'on ouvre un compte bancaire.
  - G. Le pourcentage utilisé pour calculer l'intérêt à payer.
  - H. Les frais payés pour utiliser de l'argent.
  - I. Un livret dans lequel on peut inscrire les détails de chaque opération effectuée dans votre compte de banque.
  - J. Un numéro d'identification unique que le client doit entrer lorsqu'il utilise le GAB.
  - K. Un ordre écrit de paiement d'un certain montant d'argent.
  - L. Un guichet automatique bancaire.
  - M. Argent déposé dans un compte.

# Annexe I

## Annexe I-1 : Bordereaux de dépôt

COOPÉRATIVE D'ÉPARGNE ET DE CRÉDIT DE KIERA 1601, RUE PRINCIPALE VILLE, PROVINCE CODE POSTALE  _____ 20 _____  _____ DÉPOSÉ PAR	COMPTE N° _____ ARGENT COMPTANT MONNAIE CHÈQUES _____ _____ <b>TOTAL</b> _____ MOINS ARGENT COMPTANT REÇU _____ SIGNER EN PRÉSENCE DU CAISSIER MONTANT DU DÉPÔT EN \$
---	---

COOPÉRATIVE D'ÉPARGNE ET DE CRÉDIT DE KIERA 1601, RUE PRINCIPALE VILLE, PROVINCE CODE POSTALE  _____ 20 _____  _____ DÉPOSÉ PAR	COMPTE N° _____ ARGENT COMPTANT MONNAIE CHÈQUES _____ _____ <b>TOTAL</b> _____ MOINS ARGENT COMPTANT REÇU _____ SIGNER EN PRÉSENCE DU CAISSIER MONTANT DU DÉPÔT EN \$
---	---

COOPÉRATIVE D'ÉPARGNE ET DE CRÉDIT DE KIERA 1601, RUE PRINCIPALE VILLE, PROVINCE CODE POSTALE  _____ 20 _____  _____ DÉPOSÉ PAR	COMPTE N° _____ ARGENT COMPTANT MONNAIE CHÈQUES _____ _____ <b>TOTAL</b> _____ MOINS ARGENT COMPTANT REÇU _____ SIGNER EN PRÉSENCE DU CAISSIER MONTANT DU DÉPÔT EN \$
---	---

## Annexe I-2 : Chèques

_____	_____ 20 _____
120, RUE ELM SALEM, MANITOBA R0R 0R0	
PAYEZ À L'ORDRE DE _____	\$ _____
_____	DOLLARS
CAISSE POPULAIRE DE ST-JOSEPH 123, RUE PRINCIPALE SALEM, MANITOBA R0R 0R0	_____

_____	_____ 20 _____
120, RUE ELM SALEM, MANITOBA R0R 0R0	
PAYEZ À L'ORDRE DE _____	\$ _____
_____	DOLLARS
CAISSE POPULAIRE DE ST-JOSEPH 123, RUE PRINCIPALE SALEM, MANITOBA R0R 0R0	_____

_____	_____ 20 _____
120, RUE ELM SALEM, MANITOBA R0R 0R0	
PAYEZ À L'ORDRE DE _____	\$ _____
_____	DOLLARS
CAISSE POPULAIRE DE ST-JOSEPH 123, RUE PRINCIPALE SALEM, MANITOBA R0R 0R0	_____

### Annexe I-3 : Registre des chèques

DATE	CHÈQUE N°	CHÈQUE ÉMIS À OU DESCRIPTION DU DÉPÔT	MONTANT DU CHÈQUE		✓	MONTANT DU DÉPÔT		SOUSTRAIRE LES CHÈQUES; ADDITIONNER LES DÉPÔTS	SOLDE REPORTÉ	
		À						CHÈQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHÈQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHÈQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHÈQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHÈQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHÈQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHEQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHEQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		
		À						CHEQUE –		
		RAISON						DÉPÔT +		
								SOLDE →		

## Annexe I-4 : Modes de paiement

Nom(s) \_\_\_\_\_

- Instructions :
1. Fais un remue-méninges et note les différentes façons de payer tes achats.
  2. Énumère tous les avantages et les inconvénients de ces façons.
  3. Pèse le pour et le contre de chacune des façons et choisis celle qui te convient le mieux.

Modalité de paiement	Avantages	Inconvénients

Pour moi, il est plus commode de payer par \_\_\_\_\_ parce que \_\_\_\_\_

---

## Annexe I-5 : Le choix d'un compte bancaire

### Étape 1 : Déterminer vos besoins en matière de services bancaires

#### A. Renseignements personnels

##### Types de rabais :

- \_\_\_\_\_ jeunes (moins de 19 ans)  
 \_\_\_\_\_ étudiants  
 \_\_\_\_\_ aînés

##### Besoins :

- \_\_\_\_\_ épargne  
 \_\_\_\_\_ chèques  
 \_\_\_\_\_ épargne et chèques  
 Solde habituellement maintenu :  
 \_\_\_\_\_ \$

#### B. (suite)

##### Nombre de retraits et de paiements de factures par mois :

- \_\_\_\_\_ chèques émis  
 \_\_\_\_\_ retraits de fonds en succursale  
 \_\_\_\_\_ GAB - votre banque  
 \_\_\_\_\_ GAB - autre banque  
 \_\_\_\_\_ paiements autorisés  
 \_\_\_\_\_ virements entre comptes  
 \_\_\_\_\_ factures payées en succursale  
 \_\_\_\_\_ **Nombre total de retraits**

#### C. (suite)

##### Autres services bancaires :

- \_\_\_\_\_ location de compartiments de coffre  
 \_\_\_\_\_ chèques de voyage  
 \_\_\_\_\_ services télébancaires  
 \_\_\_\_\_ services bancaires par ordinateur  
 \_\_\_\_\_ protection de découvert  
 \_\_\_\_\_ cartes de crédit  
 \_\_\_\_\_ mandats bancaires  
 \_\_\_\_\_ devises étrangères

#### B. Indiquer le nombre de dépôts par mois :

- \_\_\_\_\_ en succursale  
 \_\_\_\_\_ au guichet automatique  
 \_\_\_\_\_ dépôt direct de paie  
 \_\_\_\_\_ **Nombre total de dépôts**

#### C. Modes de paiement de factures utilisés :

- \_\_\_\_\_ en succursale  
 \_\_\_\_\_ GAB  
 \_\_\_\_\_ services télébancaires  
 \_\_\_\_\_ paiements préautorisés  
 \_\_\_\_\_ par ordinateur  
 \_\_\_\_\_ chèques

#### Types de registres :

- \_\_\_\_\_ relevé mensuel —  
 \_\_\_\_\_ chèques retournés  
 \_\_\_\_\_ relevé mensuel  
 \_\_\_\_\_ relevé mensuel —  
 \_\_\_\_\_ par ordinateur  
 \_\_\_\_\_ livret de banque

### Étape 2 : Comparaison des institutions

Une fois que vous avez complété l'Étape 1, apportez votre liste de contrôle à la banque ou appelez sans frais le centre d'information téléphonique de la banque. Un représentant des services à la clientèle vous donnera de l'information sur le forfait de services bancaires qui convient le mieux à vos besoins. Remplissez le tableau suivant en comparant quatre institutions financières. Au verso de cette page, précisez quel compte bancaire répond le mieux à vos besoins et justifiez votre réponse.

Nom de la banque/ coopérative de crédit	1.	2.	3.	4.
Nom du compte/forfait recommandé				
Caractéristiques du compte/forfait (par ex. n <sup>bre</sup> de transactions)				
Coût total par mois				
Services supplémentaires et autres points à considérer				

## Annexe I-6 : Formulaires de rapprochement

<b>ÉTAT DE RAPPROCHEMENT</b>	
SOLDE FINAL figurant sur le présent relevé bancaire	SOLDE FINAL figurant sur le registre des chèques
ADDITIONNER LES DÉPÔTS faits depuis la date du relevé	ADDITIONNER LES RETRAITS, CHÈQUES ET FRAIS DE SERVICES NON INSCRITS qui ne figurent pas sur le relevé
<b>TOTAUX :</b>	<b>TOTAUX :</b>



## Annexe II

Feuilles à reproduire :  
Formulaires bancaires

## Annexe II-1 : Bordereau de dépôt

COOPÉRATIVE D'ÉPARGNE ET DE CRÉDIT DE KIERA 1601, RUE PRINCIPALE VILLE, PROVINCE CODE POSTAL	COMPTE N° <b>①</b> _____ ARGENT COMPTANT <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;"><b>④</b></td><td style="width: 100px;"></td></tr></table> MONNAIE <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;"><b>⑤</b></td><td style="width: 100px;"></td></tr></table> CHÈQUES <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;"><b>⑥</b></td><td style="width: 100px;"></td></tr></table>  TOTAL <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;"><b>⑦</b></td><td style="width: 100px;"></td></tr></table> MOINS ARGENT COMPTANT REÇU <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;"><b>⑧</b></td><td style="width: 100px;"></td></tr></table> SIGNER EN PRÉSENCE DU CAISSIER MONTANT DU DÉPÔT EN \$ <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;"><b>⑩</b></td><td style="width: 100px;"></td></tr></table>	<b>④</b>		<b>⑤</b>		<b>⑥</b>		<b>⑦</b>		<b>⑧</b>		<b>⑩</b>	
<b>④</b>													
<b>⑤</b>													
<b>⑥</b>													
<b>⑦</b>													
<b>⑧</b>													
<b>⑩</b>													
_____ <b>②</b> _____ 20 _____ _____ <b>③</b> _____ DÉPOSÉ PAR _____													

1. Inscris ton numéro de compte ici.
2. Inscris la date ici.
3. Inscris tes initiales ici pour que la banque sache qui a fait le dépôt.
4. Montant total d'argent comptant (billets).
5. Montant total en monnaie.
6. Dresse la liste de tous les chèques. (S'il manque de la place, continuer au verso.)
7. Total des billets, de la monnaie et des chèques.
8. Si tu retiens un montant d'argent, inscris le montant ici. Sinon, saute cette ligne.
9. Si tu retiens de l'argent, signe ici.
10. Montant total du dépôt.

## Annexe II-2 : Chèques

<b>7</b> _____ 120, RUE ELM SALEM, MANITOBA R0R 0R0	<b>1</b> _____ 20 _____
PAYEZ À L'ORDRE DE <b>2</b> _____	\$ <b>3</b> _____
<b>4</b> _____	_____ DOLLARS
CAISSE POPULAIRE ST-JOSEPH 123, RUE PRINCIPALE SALEM, MANITOBA R0R 0R0	<b>5</b> _____ <b>6</b> _____

1. Inscris la date courante ici.
2. Écris en majuscules ou en script le nom de la compagnie qui encaissera le chèque.
3. Écris en majuscules ou en script le montant du chèque, en chiffres.
4. Écris en majuscules ou en script le montant du chèque, en mots.
5. Numéro du compte.
6. Signe le chèque pour en autoriser le paiement.
7. Écris ton nom en majuscules ici.

## Annexe II-3 : Bordereau de retrait

<b>BANQUE DU CANADA</b>	
BORDEREAU DE RETRAIT	_____ ① _____ 20 _____
REÇU DE _____ ② _____	\$ _____ ③ _____
_____ ④ _____	DOLLARS
NUMÉRO DE COMPTE _____ ⑤ _____	_____ ⑥ _____
	(SIGNER EN PRÉSENCE DU CAISSIER)

1. Inscris la date courante.
2. Inscris le nom de la banque.
3. Écris en majuscules ou en script le montant du retrait, en chiffres.
4. Écris en majuscules ou en script le montant du retrait, en mots.
5. Écris ton numéro de compte ici.
6. Signe afin d'autoriser le retrait.

# **Unité F : Probabilité et échantillonnage**

## **Demi-cours II**

## ***DEMI-CRÉDIT II***

### **Unité F : Probabilité et échantillonnage**

**Durée : 18 heures**

**Résultat d'apprentissage général :**

**Utiliser les probabilités et les méthodes d'échantillonnage pour prendre et justifier des décisions dans des situations concrètes.**

*Dans le cadre de cette unité, l'élève étudiera les probabilités et les méthodes d'échantillonnage dans un cadre expérimental.*

### **Résultats d'apprentissage spécifiques**

- F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.
- F-2 Utiliser des données d'échantillon pour prendre des décisions.
- F-3 Appliquer la probabilité et les méthodes d'échantillonnage aux situations de la vie réelle.

# ***PROBABILITÉ ET ÉCHANTILLONNAGE***

## **Matériel d'appui**

- Calculatrice
- Règle
- Papier quadrillé
- Matériel additionnel
  - craquelins orange et blanc Pepperidge Farm
  - dés
  - cents
- *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*

## **Relations avec les unités « *Analyse de problèmes* » et « *Analyse de jeux et de nombres* »**

En principe, chacune des activités des unités « *Analyse de problèmes* » et « *Analyse de jeux et de nombres* » peut être intercalée dans l'ensemble de problèmes de l'unité « *Probabilités et échantillonnage* ».

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

**Résultat général**

Utiliser les probabilités et les méthodes d'échantillonnage pour prendre et justifier des décisions dans des situations concrètes.

**Résultats spécifiques**

F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ <b>Visualisation</b>

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Il est recommandé que les élèves :

- travaillent en groupes pour réaliser les activités et consigner leurs résultats;
- fassent et justifient leurs propres prédictions;
- acceptent de prendre des risques en faisant des prédictions;
- utilisent des objets concrets, par exemple des dés, des cartes, des pièces de monnaie, des cubes, et ainsi de suite pour augmenter le réalisme de leurs activités;
- conçoivent des projets ayant trait à la vie quotidienne.

F-1.1 L'échantillonnage vise essentiellement à en apprendre davantage au sujet d'un ensemble quelconque (la population) par l'examen d'une partie (échantillon) de l'ensemble en question. On ne peut pas surestimer l'importance de bonnes stratégies de collecte de données si on espère établir des conclusions significatives à partir de l'analyse des données. Chacune des méthodes d'échantillonnage au hasard énumérées ci-dessous peut être utilisée pour déterminer la taille, les caractéristiques ou les deux d'une population particulière.

1. *Échantillonnage en grille* — Cette méthode utilise une grille rectangulaire pour effectuer l'échantillonnage d'une population particulière.
2. *Capture et recapture* — Cette méthode est fondée sur l'hypothèse selon laquelle si on capture un nombre suffisant d'animaux d'une espèce donnée, qu'on les identifie à l'aide d'une étiquette et qu'on les relâche, la fraction des animaux étiquetés d'un échantillon suffisamment large d'animaux recapturés au hasard sera équivalente à celle qui s'applique à la population entière des animaux en question.

Termes dont il y a lieu de souligner l'importance :

- *Population* — L'ensemble du groupe de personnes/animaux/objets au sujet duquel on veut obtenir de l'information.
- *Échantillon* — Nombre (habituellement restreint) de la population à l'étude qui fait l'objet d'un examen pour obtenir de l'information sur la population elle-même.
- *Échantillon pris au hasard* — Échantillon d'une population dont tous les membres ont une chance égale d'être sélectionnés. Un échantillon pris au hasard est habituellement représentatif de la population à l'étude.
- *Échantillon biaisé* — Échantillon qui n'est pas représentatif de l'ensemble d'une population. Certains segments de la population sont soit surreprésentés, soit sousreprésentés.
- *Échantillon sans biais* — Échantillon dont la variation correspond à celle de la population à l'étude, c'est-à-dire, chaque segment de la population est représenté dans l'échantillon.

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problème**

Une biologiste voulait déterminer l'efficacité d'une certaine marque d'herbicide. À cette fin, il a d'abord fallu qu'elle détermine le nombre de mauvaises herbes dans la parcelle de terrain à l'étude. Elle a donc divisé la parcelle de terrain en 50 sections et elle en choisi 10 au hasard pour constituer son échantillon. Le nombre de mauvaises herbes dénombrées dans les sections échantillonnées s'établissait à : 16, 35, 18, 6, 22, 19, 31, 22, 4, et 0.

- a) Déterminez le nombre total des mauvaises herbes dénombrées dans les sections échantillonnées. (173)
- b) Déterminez le nombre estimatif des mauvaises herbes présentes sur l'ensemble de la parcelle de terrain.

$$\frac{173}{10} = \frac{n}{50}$$

$$\frac{(173)(50)}{10} = n$$

$$865 = n$$

Par conséquent, le nombre estimatif de mauvaises herbes sur cette parcelle de terrain s'élève à 865.

- c) Quel serait l'effet sur la population estimative des mauvaises herbes si l'on sélectionnait un échantillon moins nombreux? (Plus l'échantillon est petit, moins la représentation de la population sera conforme à la réalité. Par conséquent, l'estimation de la population pourrait être soit surestimée, soit sous-estimée.

**Calcul mental**

Déterminez la valeur manquante dans chaque proportion d'échantillonnage.

a)  $\frac{8}{5} = \frac{n}{20}$  (32)

b)  $\frac{15}{8} = \frac{n}{40}$  (75)

c)  $\frac{25}{10} = \frac{n}{200}$  (500)

**Ressources imprimées**

*Mathématiques du consommateur, 10<sup>e</sup> année, Deuxième cours d'un demi-crédit destiné à l'enseignement à distance*, Winnipeg, MB, Éducation et formation professionnelle Manitoba, 2000.  
— Module 6, Leçon 1

Montesanto, Ralph et David Zimmer. *Traitement des données : Probabilité et échantillonnage*, Éducation et Formation professionnelle, Manitoba, 2000.

Baron, Celia, Rick Wunderlich et Leanne Zorn. *Explorations 10 – Les mathématiques au quotidien*, Vancouver, C.-B. : ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2002, Chapitre 6.  
ISBN 0-7726-4675-9

**NOTE :** Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.  
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

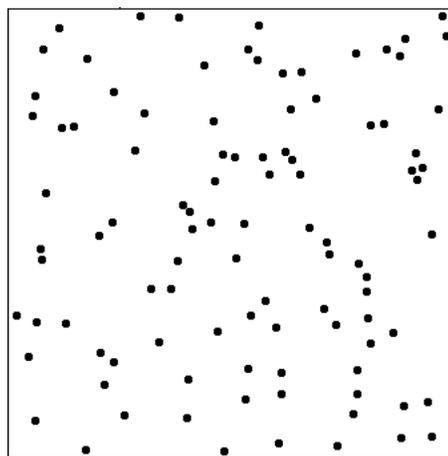
F-1.2 Méthodes d'échantillonnage au hasard  
*Échantillonnage en grille* — Peut être utilisé pour calculer la population faunique estimative dans un secteur donnée.

**Démarche**

1. Identifiez la population à l'étude et le secteur où l'échantillonnage aura lieu.
2. Divisez le secteur en sections égales désignées par des numéros ou par des lettres (carrés ou rectangles).  
**Note :** l'utilisation de long rectangles étroits pourrait donner un échantillon davantage représentatif.
3. Sélectionnez au hasard les sections d'étude. Pour ce faire, utiliser le nombre au hasard généré par un tableur, un tableau de nombres au hasard déjà produits, ou de petites cartes portant des numéros ou des lettres correspondant à des sections de la grille.
4. Dénombrez les animaux dans chaque section sélectionnée au hasard.
5. Déterminez le nombre total des animaux dénombrés dans les sections sélectionnées au hasard.
6. Utilisez la proportionnalité pour calculer la population estimative dans le secteur donné.

**Exemple**

Le diagramme ci-dessous représente une vue aérienne d'un marais forestier. Chaque point représente un canard. Utilisez la méthode d'échantillonnage en grille pour déterminer le nombre total des canards dans le marais.



✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ Visualisation

—suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problème**

Un élève de 10<sup>e</sup> année voulait déterminer le nombre de papillons qui s'arrêtent dans l'arrière-cour de sa maison un jour d'été.

Elle a donc capturé 20 papillons qu'elle a « étiquetés » en marquant leur aile gauche d'un point blanc inoffensif. Plusieurs jours plus tard, elle en capturé 10 autres et constaté que quatre d'entre eux étaient « étiquetés ».

- a) Utilisez la règle de trois pour déterminer le nombre estimatif de papillons dans sa cour ce jour-là.

*Solution*

$$\frac{4}{10} = \frac{20}{n}$$

$$4 \times n = 10 \times 20$$

$$n = \frac{10 \times 20}{4}$$

$$n = 50$$

Par conséquent, le nombre estimatif de papillons s'élève à 50.

- b) Ce nombre est-il égal au nombre réel de papillons?

*Solution*

Non. Il s'agit d'un nombre approximatif. Le nombre de papillons varie d'une journée à l'autre. L'échantillonnage sur plusieurs jours sur une période de temps permettrait d'obtenir une estimation plus précise.

- c) Quels problèmes le recours à cette méthode entraîne-t-il sur le plan pratique?

*Solution*

Il n'y a aucune limite de sa cour qui permette de « contenir » les papillons. Il pourrait aussi être difficile de les capturer. Et les populations pourraient varier en fonction des conditions du temps et de l'heure de la journée.

**Calcul mental**

Déterminez la valeur manquante dans chaque proportion d'échantillonnage.

a)  $\frac{2}{20} = \frac{30}{n}$  (300)

b)  $\frac{5}{40} = \frac{30}{n}$  (240)

c)  $\frac{6}{15} = \frac{60}{n}$  (150)

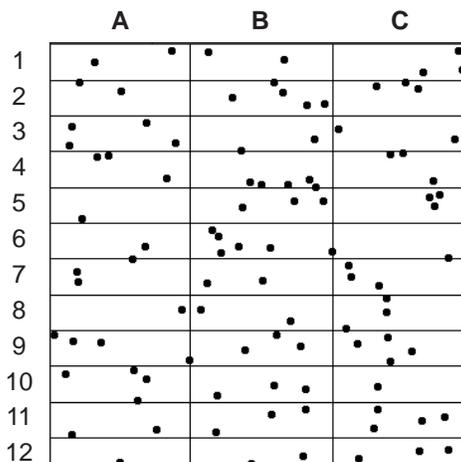
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.  
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Solution

- Divisez cette parcelle du marais en sections égales numérotées (carrés ou rectangles). **Note** : l'utilisation de long rectangles étroits pourrait donner un échantillon davantage représentatif.



- Sélectionnez au hasard les sections qui seront examinées. Pour ce faire, utilisez le nombre au hasard généré par un tableur, un tableau de nombres au hasard déjà produits, ou de petites cartes portant des numéros ou des lettres correspondant à des sections de la grille.
- Les sections sélectionnées au hasard sont : A5, A7, B11, B1, B9 et C4.
- Comptez le nombre de canards dans chacune des sections sélectionnées au hasard.
- A5(1), A7(3), B11(3), B1(2), B9(3) et C4(3).
- Calculez le nombre total de canards dénombrés dans les sections échantillonnées. Total = 15.
- Utilisez la règle de trois pour calculer la population estimative des canards dans la parcelle à l'étude.

$$\frac{\text{Nombre de canards dans l'échantillon}}{\text{Nombre de sections échantillonnées}} = \frac{\text{Nombre total de canards dans le marais}}{\text{Nombre total de sections}}$$

$$\frac{15}{6} = \frac{n}{36}$$

$$\frac{(15)(36)}{6} = n$$

$$90 = n$$

Par conséquent le nombre estimatif de canards dans le marais s'élève à 90 (dénombrement actuel = 100)

**Note** : Les élèves/groupes peuvent décider s'il y a lieu de compter un canard qui se trouve sur une ligne séparant deux rectangles.

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ <b>Visualisation</b>

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problèmes additionnels de capture et de recapture**

1. Supposez que des naturalistes capturent, étiquettent et relâchent 40 chevreuils dans une forêt. Quelques semaines plus tard, ils capturent un échantillon de 100 chevreuils, dont 8 portent une étiquette. Quelle est la population estimative des chevreuils dans la forêt? (500)
2. Supposez que l'école secondaire dans une petite ville compte 900 élèves (échantillon étiqueté). Un échantillon au hasard de la population de la ville compte 15 élèves de niveau secondaire. Quelle est la population estimative de la population de la ville? (6 000)
3. En milieu naturel, certains animaux sont plus facilement piégés que d'autres. Il est donc plus facile de les capturer et de les étiqueter une première fois et il est habituellement plus facile de les capturer de nouveau. Ainsi, un tel animal étiqueté en tant que membre d'un premier échantillon est aussi susceptible d'être capturé de nouveau dans le cadre d'un deuxième échantillonnage. Quel serait l'effet de cette caractéristique sur l'estimation de la population? Montre tes calculs pour justifier ta réponse.

*Solution possible*

Si un nombre d'animaux facilement piégés sont étiquetés, puis recapturés, la proportion d'animaux étiquetés dans l'échantillon de recapture serait plus élevée que prévu. Ainsi, la population d'animaux serait sous-estimée.

Soit un échantillon de 50 animaux étiquetés et un échantillon de 20 animaux recapturés.

Peu d'animaux facilement piégés

De nombreux animaux facilement piégés

$$\frac{2}{20} = \frac{50}{n} \quad (500)$$

$$\frac{8}{20} = \frac{50}{n} \quad (125)$$

4. Si certains animaux perdent leur étiquette durant l'étude dans le cadre de la méthode de capture et de recapture, quel sera l'effet de la perte de l'étiquette sur l'estimation de la population? Montre tes calculs pour justifier ta réponse.

*Solution possible*

Si un certain nombre des animaux étiquetés perdent leur étiquette et sont recapturés par la suite, la proportion d'animaux étiquetés dans l'échantillon recapturé serait plus petite que prévue. Ainsi, la population des animaux serait surestimée.

Soit un échantillon de 50 animaux étiquetés et un échantillon de 20 animaux recapturés.

Peu d'animaux perdent leur étiquette

De nombreux animaux perdent leur étiquette

$$\frac{8}{20} = \frac{50}{n} \quad (125)$$

$$\frac{2}{20} = \frac{50}{n} \quad (500)$$

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.  
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Notes**

- Demandez à divers groupes d'élèves d'utiliser des nombres au hasard différents. Recueillir les données des groupes et déterminer la population estimative « moyenne ».
- Reprenez l'exercice en utilisant des grilles de taille ou de forme différente.
- Discutez des effets résultant de la variation de la taille de l'échantillon, c.-à-d., du nombre de sections échantillonnées.

F-1.3 Méthode de capture et de recapture

Simulation

Matériel : craquelins sous forme de poissons Pepperidge Farm de couleur orange et de couleur blanche. (Un sac contient environ 300 poissons), 1 grand bol (l'étang), 1 pelle

**Méthode**

1. Divisez les élèves en groupes de 3 ou de 4.
2. Remettez à chaque groupe un « étang » contenant le même nombre de poissons oranges (de 50 à 100).
3. Remettez à chaque groupe un contenant de 15 poissons blancs.
4. Capturez 15 poissons oranges. Simuler leur étiquetage en les remplaçant par des poissons blancs et remettez-les dans l'étang. C'est l'étape de la capture.
5. Agitez bien l'étang.
6. Capturez les poissons de nouveau en « capturant » un échantillon d'environ 10 poissons. Dénombrez les poissons étiquetés et non étiquetés dans l'échantillon.
7. Répétez l'expérience quatre fois pour voir dans quelle mesure les nombres varient. Déterminez le nombre « moyen » de poissons étiquetés et non étiquetés faisant partie des échantillons sélectionnés.
8. Construisez une règle de trois pour déterminer la population estimative des poissons.
9. Recueillez les résultats de la classe et calculez la moyenne estimative du nombre de poissons dans l'étang.
10. Demandez à chaque groupe de compter le nombre de poissons dans leur étang et de le comparer au nombre estimatif de leur groupe et au nombre estimatif de la classe. Discuter des résultats.
11. Une fois l'exercice terminé, savourez les échantillons!

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ Visualisation

—suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problème**

Une compagnie spécialisée dans la fabrication de pièces de monnaie est en train de frapper une pièce commémorative spéciale. La frappe doit s'effectuer sur plusieurs presses à monnayer, et ce pendant plusieurs semaines. On envisage de frapper 100 000 exemplaires de cette pièce de monnaie. Pour en vérifier la qualité, les spécialistes du contrôle de la qualité ont pris un échantillon de 80 pièces au fur et à mesure qu'une presse les produisait. Ils ont placé chacune des pièces de monnaie sur une balance pour en déterminer la masse. La distribution des masses est reproduite dans le tableau ci-dessous.

Masse des pièces (g)	Fréquence	Fréquence en pourcentage
4,00	8	
4,25	18	
4,50	28	
4,75	16	
5,00	10	
Total	80	

- Calculez la fréquence en pourcentage de chacune des masses.
- Construisez un histogramme de la masse des pièces de monnaie par rapport à leur fréquence en pourcentage.
- Pensez-vous que cet échantillon représente avec suffisamment de précision les masses des 100 000 pièces de monnaie qui seront frappées? Explique.
- Quels facteurs les spécialistes du contrôle de la qualité devraient-ils prendre en considération pour constituer un échantillon sans biais et représentatif des 100 000 pièces de monnaie?

*Solution*

a)

Masse des pièces (g)	Fréquence	Fréquence en pourcentage
4,00	8	10,0 %
4,25	18	22,5 %
4,50	28	35,0 %
4,75	16	20,0 %
5,00	10	12,5 %
Total	80	100 %

-suite

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.  
— suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

Exemple de solution (100 poissons dans l'étang)

Échantillon	Nombre de poissons « étiquetés »
1	1
2	2
3	1
4	0
5	3
Moyenne	1,4

$$\frac{\text{nombre de poissons étiquetés dans l'échantillon}}{\text{nombre de poissons dans l'échantillon}} = \frac{\text{nombre de poissons étiquetés dans la population}}{\text{nombre de poissons dans la population}}$$

$$\frac{1,4}{10} = \frac{15}{n}$$

$$1,4 \times n = (10)(15)$$

$$n = \frac{(10)(15)}{1,4}$$

$$n = 107$$

Le nombre estimatif de poissons dans l'étang s'élève à 107.

**Notes**

- On pourrait varier cet exercice de simulation en utilisant des poissons différents, par exemple deux couleurs différentes de perles, des bonbons M&M et des Skittles marqués à l'aide d'un marqueur non toxique.
- On pourrait aussi tracer le graphique des résultats des groupes et de la classe.

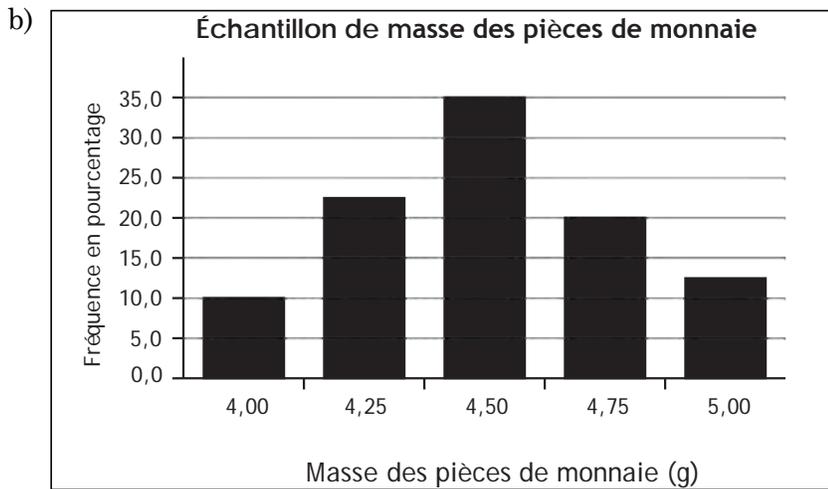
✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ <b>Visualisation</b>

— suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Solution — suite



- c) Cet échantillon ne constitue pas un bon échantillon. Il a été pris à partir d'une seule presse, et une seule fois. L'échantillon pourrait aussi être trop petit.
- d) Parmi les facteurs que les spécialistes du contrôle de la qualité devraient prendre en considération, signalons :
- la prise d'échantillons à partir de plusieurs presses;
  - la prise d'échantillons à divers moments;
  - la prise d'un échantillon plus grand.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-1 À l'aide de diverses méthodes d'échantillonnage, estimer la population.  
— suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

**Exemple 1**

Un garde-chasse capture 200 truites au filet dans un lac du nord du Manitoba et il les étiquette. Deux mois plus tard, il capture 50 truites au filet, dont 4 truites étiquetées. Utilisez la règle de trois pour déterminer la population estimative des truites dans le lac.

*Solution*

$$\frac{4}{50} = \frac{200}{n}$$

$$4 \times n = 50 \times 200$$

$$n = \frac{50 \times 200}{4}$$

$$n = 2\,500$$

Par conséquent, le nombre estimatif de truites dans le lac s'élève à 2 500.

**Exemple 2**

Un garde-chasse capture 80 élans dans un parc provincial du Manitoba et il les étiquette. Deux mois plus tard, il capture 20 élans, dont 2 élans étiquetés. Utilisez la règle de trois pour déterminer le nombre estimatif d'élans dans le parc.

*Solution*

$$\frac{2}{20} = \frac{80}{n}$$

$$2 \times n = 20 \times 80$$

$$n = \frac{20 \times 80}{2}$$

$$n = 800$$

Par conséquent, le nombre estimatif d'élans s'élève à 800.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**Problème**

Les élèves d'une classe de 10<sup>e</sup> année ont préparé un sondage comportant la question suivante : « Pensez-vous que l'âge légal pour boire devrait être porté à 21 ans? » Ils ont sélectionné un échantillon au hasard d'élèves dans leur école et obtenu les résultats présentés dans le tableau suivant.

Porter l'âge légal de boire à 21			
	Oui	Non	% de Oui
10 <sup>e</sup> année	25	20	
11 <sup>e</sup> année	15	20	
12 <sup>e</sup> année	10	20	
Total	50	60	

- Combien d'élèves de chaque niveau ont été interrogés dans le cadre du sondage?
- Si l'échantillon total représente 20 % des élèves de l'école, déterminez la population étudiante totale.
- Déterminez le pourcentage des élèves interrogés qui ont répondu « Oui ».
- Quelle est la probabilité qu'un élève de secondaire 3 sélectionné au hasard dans cette école réponde « Non » à cette question?
- Déterminez le nombre estimatif d'élèves de 10<sup>e</sup> année dans cette école qui répondraient « Oui » à cette question.
- Quelles conclusions peux-tu tirer à partir des données recueillies?
- Pensez-vous que la réaction de cet échantillon représente le point de vue des élèves dans votre école? Menez votre propre sondage et comparez les résultats avec ceux du sondage de la classe.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-2 Utiliser des données d'échantillon pour prendre des décisions.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

F-2.1 Recueillir des données auprès de différentes sources afin de prendre des décisions et à des fins d'application.

**Exemple**

Un fabricant de chaussures d'athlétisme envisage de promouvoir des chaussures auprès de la population étudiante de votre école. La compagnie a demandé à votre classe de recueillir des données au sujet des pointures. Vous avez recueilli les données en mesurant la pointure de tous les élèves de deux classes de mathématiques de 10<sup>e</sup> année. Les données sont présentées dans les tableaux suivants :

Pointure (cm)	Fréquence Filles	Pourcentage de fréquence
22,0	1	
22,5	2	
23,0	3	
23,5	4	
24,0	5	
24,5	6	
25	4	
25,5	5	
26	2	
26,5	2	
27	1	
Total	32	

Pointure (cm)	Fréquence Garçons	Pourcentage de fréquence
25,0	1	
25,5	1	
26,0	2	
26,5	2	
27,0	5	
27,5	7	
28,0	4	
28,5	3	
29,0	2	
29,5	2	
30,0	1	
Total	30	

- ✓ **Communications** Régularités
- ✓ **Liens** Résolution de problèmes
- ✓ **Raisonnement** Technologie de l'information
- Sens du nombre
- Organisation et structure
- ✓ **Visualisation**

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

*Solutions*

a) 10<sup>e</sup> année — 45, 11<sup>e</sup> année — 35, 12<sup>e</sup> année — 30

b) Nombre total de l'échantillon :  $45 + 35 + 30 = 110$

$$20\% \times n = 110 \quad \text{ou} \quad \frac{20}{100} = \frac{110}{n}$$

$$n = \frac{110}{20\%} \quad 20 \cdot n = 100 \cdot 110$$

$$n = 550 \text{ élèves} \quad n = \frac{100 \cdot 110}{20}$$

$$n = 550 \text{ élèves}$$

c)

Porter l'âge légal de boire à 21			
	Oui	Non	% de Oui
10 <sup>e</sup> année	25	20	
11 <sup>e</sup> année	15	20	
12 <sup>e</sup> année	10	20	
Total	50	60	

d) Élèves de la 11<sup>e</sup> année qui ont répondu « Non » : 57,1 %

e) Élèves de la 10<sup>e</sup> année qui ont répondu « Oui » : 125

$$\frac{45}{110} = \frac{n}{550} \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$n = 225 \text{ élèves de } 10^{\text{e}} \text{ année}$$

$$225 \times 55,6\% = 125$$

f) On peut tirer plusieurs conclusions à partir des données de l'échantillon : la majorité des élèves de 10<sup>e</sup> année appuient l'idée; la majorité des élèves de la 11<sup>e</sup> année et de la 12<sup>e</sup> année ne l'appuient pas. En règle générale, plus les élèves sont âgés, moins ils ont tendance à appuyer cette idée.

g) Les réponses varieront.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-2 Utiliser des données  
d'échantillon pour  
prendre des décisions.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

1. Calculez le pourcentage de fréquence pour chaque pointure de chaussure dans chaque tableau.
2. Construisez un histogramme montrant la distribution des pointures pour les filles et un autre pour les garçons.

*Solution*

1.

Pointure (cm)	Fréquence Filles	Pourcentage de fréquence
22,0	1	3,1 %
22,5	2	6,2 %
23,0	3	6,2 %
23,5	4	9,4 %
24,0	5	12,5 %
24,5	6	18,8 %
25,0	4	12,50 %
25,5	5	15,60 %
26,0	2	6,20 %
26,5	2	6,20 %
27,0	1	3,10 %
Total	32	100 %

Pointure (cm)	Fréquence Garçons	Pourcentage de fréquence
25,0	1	3,3 %
25,5	1	3,3 %
26,0	2	6,7 %
26,5	2	6,7 %
27,0	5	16,7 %
27,5	7	23,3 %
28,0	4	13,3 %
28,5	3	10,0 %
29,0	2	6,7 %
29,5	2	6,7 %
30,0	1	3,3 %
Total	30	100 %

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ <b>Visualisation</b>

–suite

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION

## NOTES

**Problèmes divers**

1. Une compagnie fabrique des casques pour cyclistes. Le Service de contrôle de la qualité constate que 8 % des casques comportent au moins un défaut. Combien de casques défectueux penseriez-vous retrouver dans un échantillon au hasard de :
  - a) 40 casques (3)
  - b) 120 casques (10)
  - c) 450 casques (36)
  
2. Selon les données du gouvernement provincial la probabilité qu'un jeune conducteur de 16 à 18 ans soit impliqué dans un accident cette année est de 15 %. Dans une population scolaire de 520 jeunes conducteurs dans cette plage d'âge, calculez le nombre d'élèves qui seront probablement impliqués dans un accident cette année. (78 élèves).
  
3. On a posé la question suivante à un échantillon d'élèves pris au hasard : « Devrait-on accorder des crédits additionnels pour la participation aux activités sportives parascolaires de niveau secondaire? » Le sondage a donné les réponses suivantes : Oui — 52; Non — 36; Pas d'opinion — 12.
  - a) Combien d'élèves l'échantillon comptait-il?
  - b) Quel est le pourcentage des membres de l'échantillon qui ont répondu oui, non et pas d'opinion?
  - c) Si l'échantillon représentait 10 % des élèves qui fréquentent l'école, calculez la population étudiante de l'école.
  - d) Si l'échantillon a été pris alors que les élèves quittaient le gymnase après une partie de basket-ball, l'échantillon serait-il représentatif de la population étudiante de l'école? Explique ta réponse.

*Solutions*

- a) 100
- b) Oui — 52 %, Non — 36 %, Pas de réponse — 12 %
- c) 1 000 élèves
- d) Cet échantillon ne serait probablement pas représentatif de la population étudiante de l'école parce que les élèves quittant le gymnase appuieraient probablement l'octroi de crédits additionnels pour la participation aux sports parascolaires. Les élèves que le sport n'intéresse pas et ceux qui ne sont pas en faveur de l'octroi de crédits additionnels seraient probablement sousreprésentés dans cet échantillon.

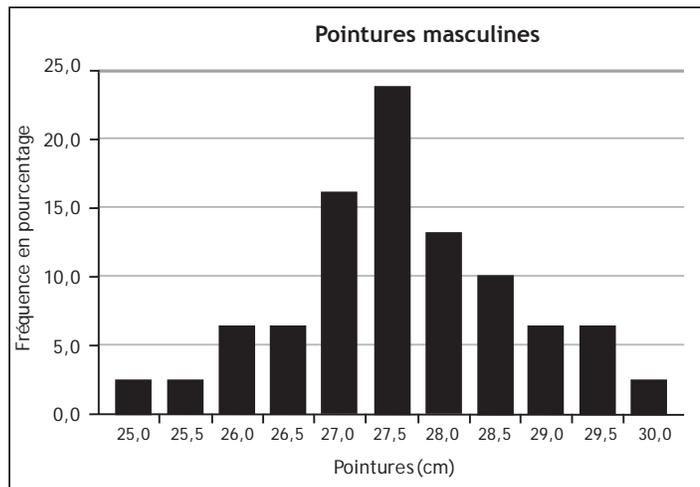
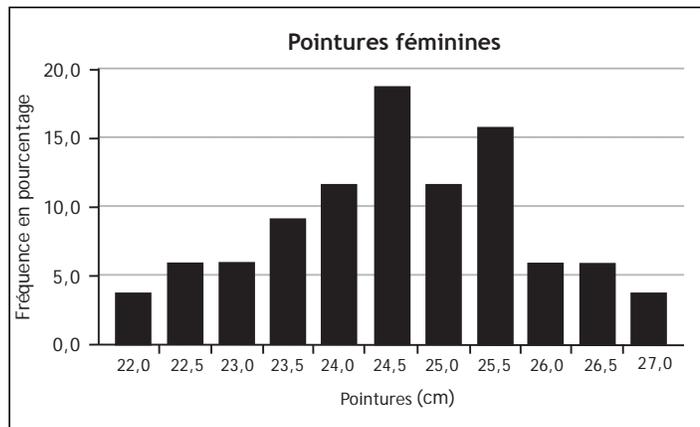
**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-2 Utiliser des données  
d'échantillon pour  
prendre des décisions.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

*Solution — suite*

2.



Questions possibles ayant trait à ces données :

1. Pensez-vous que ces données d'échantillon représentent la population cible dans ton école? Expliquez votre réponse.
2. Comment pourriez-vous constituer un échantillon des élèves de ton école qui serait davantage représentatif de la population cible?
3. Supposons que vous constituez un échantillon de 60 élèves à chaque niveau scolaire dans votre école. L'échantillon serait-il davantage représentatif?
4. Quels facteurs devriez-vous prendre en considération pour vous assurer que votre échantillon représente fidèlement la distribution des pointures de chaussures dans votre école?

✓ <b>Communications</b>	Régularités
✓ <b>Liens</b>	Résolution de problèmes
✓ <b>Raisonnement</b>	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ <b>Visualisation</b>

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-2 Utiliser des données  
d'échantillon pour  
prendre des décisions.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

5. Supposez que la fréquence en pourcentage des  
données d'échantillon représente fidèlement la  
population cible dans votre école. Calculez le nombre  
estimatif des élèves pour chaque pointure.  
**Note :** Utilisez une population étudiante de  
600 élèves (300 filles et 300 garçons) pour tous  
les calculs.

*Solutions*

1. Cet échantillon ne représente pas fidèlement la  
population cible de l'école parce qu'il représente  
seulement les élèves d'une classe de 10<sup>e</sup> année. La  
plupart des élèves de secondaire 3 et de secondaire 4  
ne seraient pas inscrits à ce cours et ne seraient pas  
représentés dans l'échantillon.
2. Un échantillon davantage représentatif comporterait  
des élèves de secondaire 3 et de secondaire 4. Le  
nombre d'élèves sélectionnés pourrait être fondé sur  
le pourcentage des élèves à chaque niveau scolaire.  
Par exemple, si 35 % de tous les élèves étaient des  
élèves de secondaire 3 et qu'il fallait constituer un  
échantillon de 60 garçons et de 60 filles, il faudrait  
choisir 21 garçons de secondaire 3 et 21 filles de  
secondaire 3 (60 x 35 %).
3. Cet échantillon serait davantage représentatif s'il  
y avait un nombre égal d'élèves aux trois niveaux  
scolaires.
4. Facteurs à considérer : Quel pourcentage d'élèves  
y a-t-il à chaque niveau scolaire? Quel pourcentage  
de filles et de garçons y a-t-il à chaque niveau  
scolaire? Quelle devrait être la taille de  
l'échantillon? Comment les élèves seraient-ils choisis  
au hasard? Où et à quel moment les données  
seraient-elles recueillies?
5. Réponse type en fonction d'une population étudiante  
de 600 élèves.  
Filles, pointure 24,0 cm :  $300 \times 12,5 \% = 37,5 \%$   
(37 ou 38 filles)

**Note :** Vous pourriez utiliser une feuille de calcul pour  
déterminer la fréquence en pourcentage et le nombre  
estimatif d'élèves pour chaque pointure et pour  
construire l'histogramme.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de
✓ Raisonnement	problèmes
Sens du nombre	Technologie de
Organisation et	l'information
structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-3 Appliquer la probabilité et les méthodes d'échantillonnage aux situations de la vie réelle.

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

L'enseignant peut fournir des données aux élèves à partir desquelles ils peuvent tirer des conclusions. Il peut aussi leur demander de concevoir un sondage et recueillir leurs propres données.

F-3.1 Problème — Données fournies

Le directeur de la production de la compagnie CD-Mélodies se soucie de la qualité des cédéroms que l'entreprise produit. Il prévoit en produire 5 000 par jour. Le directeur choisit au hasard un échantillon de 250 cédéroms et constate que 10 d'entre eux sont défectueux.

1. Quel pourcentage des cédéroms de l'échantillon comportent des défauts?
2. Si l'échantillon est représentatif du nombre de cédéroms produits ce jour-là, quelle est la probabilité qu'un cédérom pris au hasard à partir de la production du jour serait défectueux?
3. Si l'échantillon est représentatif du nombre de cédéroms produits ce jour-là, combien des 5 000 cédéroms produits ce jour-là seraient probablement défectueux?
4. Si l'échantillon est représentatif du nombre total des cédéroms produits par l'entreprise, combien de cédéroms dans un lot de 25 000 cédéroms seraient probablement défectueux?
5. L'entreprise a mis en œuvre des améliorations au niveau de la chaîne de production. Un échantillon ultérieur de 250 cédéroms ne comportait que quatre cédéroms défectueux. Calculez le taux des cédéroms défectueux et combien des 5 000 cédéroms produits ce jour-là comporteraient probablement des défauts.

*Solution*

$$1. \frac{10}{250} \times 100 = 4 \%$$

$$2. P(\text{défectueux}) = \frac{\text{nombre de cédéroms défectueux}}{\text{nombre dans l'échantillon}},$$

$$P(\text{défectueux}) = \frac{10}{250} \text{ ou } \frac{1}{25}$$

ou 4 %

$$3. 4 \% \text{ de } 5\,000 \text{ ou } 4 \% \times 5\,000 = 200 \text{ cédéroms défectueux}$$

$$4. 4 \% \text{ de } 25\,000 \text{ ou } 4 \% \times 25\,000 = 1\,000 \text{ cédéroms défectueux}$$

$$5. \frac{4}{250} \times 100 = 1,6 \%, 1,6 \% \times 5\,000 = 80$$

ou

$$\frac{(4)(5\,000)}{250} = n$$

—suite

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de
✓ Raisonnement	problèmes
Sens du nombre	Technologie de
Organisation et	l'information
structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-3 Appliquer la probabilité et les méthodes d'échantillonnage aux situations de la vie réelle.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

F-3.2 Problème — Données recueillies par les élèves  
L'enseignant devrait encourager les élèves à recueillir des données à partir desquelles ils pourraient tirer des conclusions. La collecte de données pourrait s'effectuer dans l'école, dans la collectivité, dans les journaux et même dans Internet.

Si les données sont recueillies à l'aide d'un sondage, il faut apporter une attention particulière à sa conception.

L'élaboration d'un bon sondage comporte plusieurs étapes :

- identifier la population à l'étude;
- sélectionner la méthode de constitution d'un sondage sans biais;
- rédiger le questionnaire ou la question du sondage;
- procéder à la collecte des données;
- calculer les résultats et les présenter à l'aide de graphiques;
- tirer des conclusions au sujet de la population.

**Exemple**

Un grand nombre d'enseignants se soucient du nombre d'heures que les élèves du secondaire consacrent à un emploi à temps partiel. De ces enseignants, certains estiment que ces emplois nuisent au succès des élèves à l'école. La première étape de l'étude de ce problème consiste à déterminer combien d'élèves ont un emploi à temps partiel et, le cas échéant, combien d'heures ils y consacrent par semaine. Suivez les étapes susmentionnées pour préparer un bon sondage.

*Solution type*

1. Identifier la population à l'étude. (*Tous les élèves dans l'école.*)
2. Sélectionner la méthode de constitution d'un sondage sans biais (*Chaque niveau scolaire devrait être représenté dans l'échantillon en fonction de sa proportion de la population étudiante. Par exemple, si 30 % de la population étudiante est constituée d'élèves de 10<sup>e</sup> année, alors l'échantillon devra comporter 30 % d'élèves de ce niveau scolaire. On pourrait constituer un échantillon au hasard en sélectionnant chaque cinquième élève de chaque classe, chaque cinquième élève qui entre dans l'école, et ainsi de suite.*)
3. Rédiger les questions ou la question du sondage. Par exemple : À quel niveau es-tu? As-tu un emploi à temps partiel? En moyenne combien d'heures par semaine consacres-tu à cet emploi? Le questionnaire peut aussi contenir des questions additionnelles ayant trait aux conséquences d'un emploi à temps partiel sur le succès scolaire.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ Visualisation

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

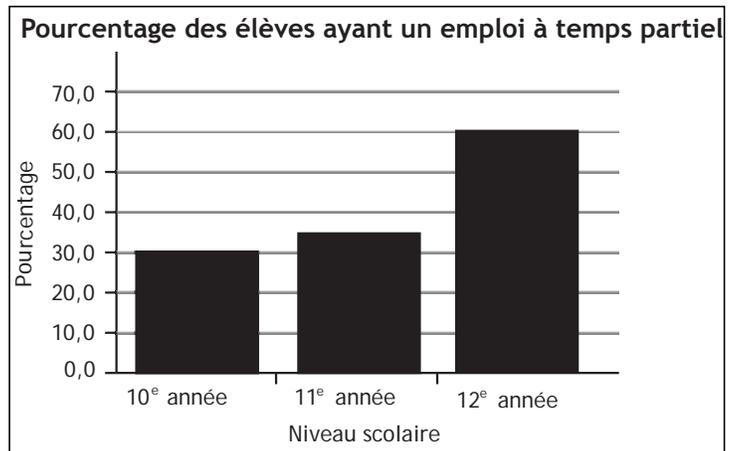
**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-3 Appliquer la probabilité et les méthodes d'échantillonnage aux situations de la vie réelle.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

4. Recueillez les données et calculez les résultats. Les données suivantes sont fictives et fondées sur la population étudiante suivante : 10<sup>e</sup> année — 163; 11<sup>e</sup> année — 175; 12<sup>e</sup> année — 162. Taille de l'échantillon — 80 élèves.

Emplois à temps partiel?			
	Oui	Non	% qui travaille
10 <sup>e</sup> année	8	18	30,8 %
11 <sup>e</sup> année	10	18	35,7 %
12 <sup>e</sup> année	16	10	61,5 %
Totaux	34	46	42,5 %



Nombre d'heures par semaine	Niveau scolaire		
	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
<5	1	2	0
5-10	2	2	3
10-15	3	3	5
15-20	2	2	6
>20	0	1	2
Totaux	8	10	16

- ✓ **Communications** Régularités
- ✓ **Liens** Résolution de problèmes
- ✓ **Raisonnement** Technologie de l'information
- Sens du nombre
- Organisation et structure
- ✓ **Visualisation**

–suite

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

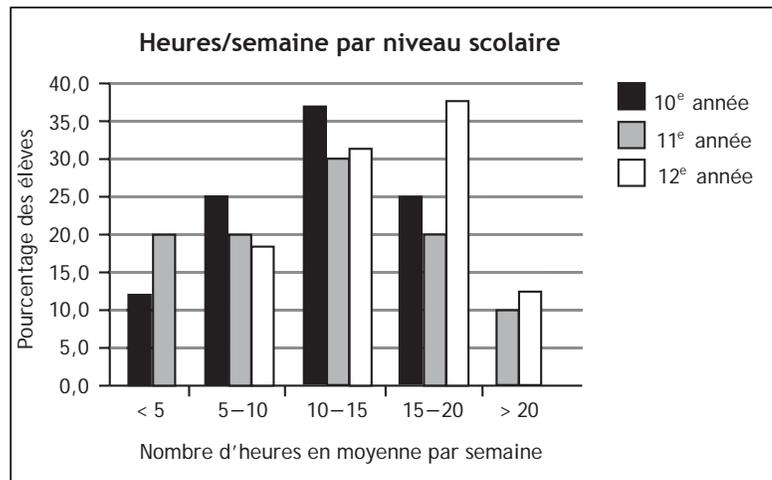
NOTES

---

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS

F-3 Appliquer la probabilité et les méthodes d'échantillonnage aux situations de la vie réelle.  
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES



F-3.3 Tirez des conclusions au sujet de la population (en supposant que l'échantillon est valide).

Questions types

1. Calculez la probabilité qu'un élève de n'importe quel niveau scolaire choisi au hasard ait un emploi à temps partiel.

10<sup>e</sup> année :  $\frac{8}{26}$  ou 30,8 %

11<sup>e</sup> année :  $\frac{10}{28}$  ou 35,7 %

12<sup>e</sup> année :  $\frac{16}{26}$  ou 61,5 %

2. Calculez la probabilité qu'un élève de n'importe quel niveau choisi au hasard travaille de 10 à 15 heures par semaine.

10<sup>e</sup> année :  $\frac{3}{8}$  ou 37,5 %

11<sup>e</sup> année :  $\frac{3}{10}$  ou 30,0 %

12<sup>e</sup> année :  $\frac{5}{16}$  ou 31,2 %

3. Calculez le nombre estimatif des élèves de chaque niveau scolaire qui ont un emploi à temps partiel.

10<sup>e</sup> année : 30,8 % x 163 = 50 élèves

11<sup>e</sup> année : 35,7 % x 175 = 62 élèves

12<sup>e</sup> année : 61,5 % x 162 = 100 élèves

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	
Organisation et structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE  
PRESCRITS**

F-3 Appliquer la probabilité et les méthodes d'échantillonnage aux situations de la vie réelle.  
– suite

**STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES**

4. Pensez-vous que les résultats pour votre école seraient représentatifs de tous les élèves de niveau secondaire au Manitoba? au Canada? Expliquez votre réponse.

F-3.4 D'autres sujets de sondage

- Nombre d'heures par semaine consacrées aux devoirs
- Nombre d'élèves qui viennent à l'école en voiture, en autobus, etc.
- Les cyclistes devraient-ils être tenus de porter un casque?
- L'âge légal de boire devrait-il être porté à 21 ans?
- Êtes-vous d'accord avec la décision de la province d'adopter un programme d'octroi de permis de conduire par étapes pour les conducteurs débutants?

F-3.5 Prépare un sondage d'une question sur un sujet qui t'intéresse. Formule la question de manière à ce que les personnes interrogées y répondent par un « oui » ou par un « non ». Effectue le sondage auprès d'un échantillon au hasard de personnes. Affiche les résultats à l'aide de tableaux et de graphiques et tire des conclusions à partir des données.

F-3.6 Recueillez des données à partir de journaux, de magazines ou dans Internet. Déterminez la population cible et décrivez comment le sondage a été effectué. Quels conclusions ont été tirées à partir des données du sondage? Êtes-vous d'accord ou non avec ces conclusions? Expliquez. Menez un sondage auprès de la population étudiante de ton école sur le même sujet et prépare un rapport sur tes constatations. Différents groupes d'élèves pourraient choisir différents sujets de sondage et présenter leurs résultats à l'ensemble des élèves.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de
✓ Raisonnement	problèmes
Sens du nombre	Technologie de
Organisation et	l'information
structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

---