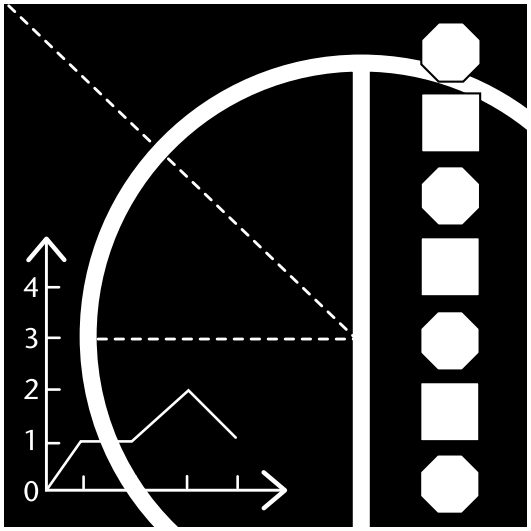
NOVA SCOTIA
NOUVELLE-ÉCOSSE

Éducation
Direction des services
acadiens et de langue française

Mathématiques pré-emploi
10e année
Document provisoire

PROGRAMME D'ÉTUDES



Contexte de l'éducation publique

Mission de l'éducation

La mission de l'éducation publique en Nouvelle-Écosse est de permettre à chaque élève, grâce à un apprentissage permanent, d'acquérir les connaissances et les aptitudes, en plus de développer les attitudes, dont il aura besoin pour devenir un citoyen averti et actif afin de contribuer au développement social, économique et culturel de sa société.

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires décrivent les connaissances, les habiletés, et les attitudes qui sont prescrites pour les élèves à la fin d'un cycle, que ce soit en dixième année ou à la fin des études secondaires. Tous les résultats d'apprentissage sont liés entre eux et s'appliquent à toutes les matières scolaires. Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires servent de point de départ dans l'élaboration des programmes d'études. De ces résultats d'apprentissage transdisciplinaires découlent les résultats d'apprentissage de chaque discipline. Ces résultats d'apprentissage définissent les connaissances, les habiletés et les attitudes que les élèves démontrent dans des domaines particuliers et permettent aux élèves d'atteindre par l'intermédiaire des champs d'études, les résultats d'apprentissage transdisciplinaires.

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires préparent les élèves à affronter les exigences de la vie, du travail, des études et la venue du 21e siècle.

Le ministère de l'Éducation a identifié sept domaines d'apprentissage:

- La langue et la culture françaises
- L'expression artistique
- Le civisme
- La communication
- Le développement personnel
- La résolution de problèmes
- Les compétences en technologie

Les ministères de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador ont formulé, par l'entremise de la Fondation d'éducation des provinces atlantiques (FÉPA), des énoncés décrivant ce que tous les élèves devraient savoir et être capables de faire dans chacun de ces domaines d'apprentissage au moment de l'obtention de leur diplôme de fin d'études secondaires. Les résultats d'apprentissage ainsi définis sont les suivants :

Énoncés relatifs aux sept résultats d'apprentissage transdisciplinaires du Canada atlantique	Moyens par lesquels le programme d'études de mathématiques pré-emploi contribue à l'atteinte de ces résultats
La langue et la culture françaises *Les finissantes et finissants seront conscients de l'importance et de la particularité de la contribution des Acadiennes, des Acadiens et d'autres francophones, à la société canadienne. Ils reconnaîtront leur langue et leur culture comme base de leur identité et de leur appartenance à une société dynamique, productive et démocratique dans le respect des valeurs culturelles des autres.*	Le programme est axé sur le renforcement des connaissances acquises dans les autres disciplines afin d'aider les élèves à intégrer ces connaissances. Le contenu notionnel, les directives et les activités d'apprentissage sont en français et un effort est fait pour les rattacher à la société acadienne de la Nouvelle-Écosse. Un certain nombre d'activités et de projets mettent en valeur l'identité locale et acadienne des élèves.

Énoncés relatifs aux sept résultats d'apprentissage transdisciplinaires du Canada atlantique	Moyens par lesquels le programme d'études de mathématiques pré-emploi contribue à l'atteinte de ces résultats
L'expression artistique *Les finissantes et les finissants seront en mesure de porter un jugement critique sur diverses formes d'art et de s'exprimer par les arts.*	Le programme offre aux élèves plusieurs occasions de s'exprimer et de manifester leur identité. Les composantes d'étude proposent des activités de conception et de production de modèles mathématiques.
Le civisme *Les finissantes et finissants seront en mesure d'apprécier, dans un contexte local et mondial, l'interdépendance sociale, culturelle, économique et environnementale.*	L'environnement d'apprentissage des mathématiques permet aux élèves d'explorer et d'améliorer leurs relations interpersonnelles. Ils travaillent en équipes dans un environnement relativement libre, ce qui permet de vérifier leurs comportements et leurs attitudes envers les autres élèves et envers la collaboration dans le travail. De nombreuses occasions d'ouverture aux idées des autres leur sont offertes les incitant à respecter les personnes qui les entourent. L'acquisition des premiers éléments du travail coopératif s'ensuit.
La communication *Les finissantes et finissants seront capables de comprendre, de parler, de lire et d'écrire une langue (ou plus d'une), d'utiliser des concepts et des symboles mathématiques et scientifiques afin de penser logiquement, d'apprendre et de communiquer efficacement.*	Dans un contexte où l'apprentissage se fait en collaboration avec les pairs, la communication est essentielle. Le programme de mathématiques pré-emploi est basé sur le développement des habiletés langagières des élèves. Ils doivent lire régulièrement des mises en situation, écrire un compte rendu de la solution détaillée d'un problème et répondre oralement à des questions. Ils doivent rédiger un journal de bord et faire un exposé à leurs pairs dans chacun des modules d'étude.
Le développement personnel *Les finissantes et finissants seront en mesure de poursuivre leur apprentissage et de mener une vie active et saine.*	L'environnement et la démarche d'apprentissage de programme de mathématiques pré-emploi sont conçus dans le but d'influencer les attitudes des élèves de façon positive et de les inciter à prendre goût à poursuivre leurs études. L'environnement est agréable, sécuritaire et crée une atmosphère propice à l'apprentissage. Ce programme est axé sur l'acquisition de connaissances, sur le développement d'habiletés et d'attitudes positives, sur l'information à la carrière et sur le renforcement des connaissances acquises et les habiletés nécessaires pour le monde du travail.

Énoncés relatifs aux sept résultats d'apprentissage transdisciplinaires du Canada atlantique	Moyens par lesquels le programme d'études de mathématiques pré-emploi contribue à l'atteinte de ces résultats
La résolution de problèmes *Les finissantes et finissants seront capables d'utiliser les stratégies et les méthodes nécessaires à la résolution de problèmes, y compris les stratégies et les méthodes faisant appel à des concepts reliés au langage, aux mathématiques et aux sciences.*	Les concepts mathématiques sont intimement reliés aux démarches cognitives telles que la réflexion, la communication, la recherche, la prise de décisions et la résolution de problèmes. La démarche d'apprentissage préconisée en mathématiques fait appel à la résolution de problèmes, au travail d'équipe, à l'expression orale et écrite, à la démarche rationnelle, à la ponctualité et à la responsabilité. En réalité, l'apprentissage des mathématiques est basé sur la résolution de problèmes concrets où l'élève doit proposer et vérifier une solution. On peut dire que la résolution de problèmes est l'une des principales raisons pour laquelle les élèves font les mathématiques.
Les compétences en technologie *Les finissantes et finissants seront en mesure d'utiliser diverses technologies, de faire preuve d'une compréhension des applications technologiques, et d'appliquer les technologies appropriées à la solution de problèmes.*	Par sa nature, le programme d'études de mathématiques pré-emploi accorde une grande importance aux compétences en technologie. Néanmoins, il sera fondamental que les élèves puissent non seulement utiliser les outils technologiques mais aussi qu'ils puissent gérer, évaluer et comprendre le rôle de la technologie en mathématiques et dans la vie de tous les jours. Développer des compétences technologiques sera donc au centre de l'apprentissage des mathématiques. De cette façon, les élèves peuvent augmenter leur rendement dans leurs études tout en se familiarisant avec des techniques et des outils qu'ils utiliseront sans doute pendant toute leur vie.

Philosophie des programmes d'études

La raison d'être

Le monde actuel est le théâtre de changements fondamentaux. Une éducation de qualité permettra aux élèves de la Nouvelle-Écosse de s'intégrer à ce monde en perpétuelle évolution. La qualité de l'éducation se mesure par l'excellence de chaque cours qu'on offre aux élèves et par la qualité et la pertinence du programme d'études qui guide ce cours. C'est dans le cadre des résultats d'apprentissage proposés dans le programme d'études que les élèves vivront des expériences riches et concrètes.

Le *Programme des écoles publiques* est un outil qui sert d'encadrement à l'ensemble de la programmation des écoles acadiennes de la province. Entre autres, il énonce les principes relatifs à la nature de l'apprentissage et de l'enseignement. Il précise les moyens par lesquels l'apprentissage :

- se produit de différentes manières;
- est fondé et influencé par l'expérience et les connaissances antérieures;
- est influencé par le climat du milieu d'apprentissage;
- est influencé par les attitudes vis-à-vis les tâches à accomplir;
- est un processus en développement;
- se produit par la recherche et la résolution de problèmes;
- est facilité par l'utilisation d'un langage approprié à un contexte particulier.

De même, le *Programme des écoles publiques* précise comment l'enseignement devrait :

- être conçu de manière à ce que le contenu soit pertinent aux élèves;
- se produire dans un climat favorisant la démarche intellectuelle;
- encourager la coopération entre les élèves;
- être axé sur les modes de raisonnement;
- favoriser une variété de styles d'apprentissage;
- fournir des occasions de réflexion et de communication.

Les programmes d'études sont largement inspirés de ces principes fondamentaux de l'apprentissage et de l'enseignement. Ils tiennent également compte de la diversité des besoins des élèves qui fréquentent les écoles et préconisent des activités et des pratiques absentes de toute forme de discrimination. Les pistes qui y sont proposées encouragent la participation de tous les élèves et les amènent à travailler dans une atmosphère de saine collaboration et d'appréciation mutuelle.

Depuis quelques années, les programmes d'études sont élaborés à partir de résultats d'apprentissage. Ces derniers sont essentiels pour déterminer les contenus d'enseignement mais ils permettent également d'évaluer à la fois le processus emprunté par l'élève et le produit de son apprentissage. C'est ce qu'on appelle « évaluer à partir des résultats d'apprentissage ». Ainsi, chaque programme d'études propose un large éventail de stratégies d'appréciation du rendement de l'élève.

Les résultats d'apprentissage qui sont énoncés dans les programmes d'études doivent également être exploités de manière à ce que les élèves fassent naturellement des liens entre les différentes matières qui leur sont enseignées. Ils invitent le personnel à profiter de toutes les occasions qui se présentent pour faire l'intégration des matières et accordent une attention particulière à une utilisation judicieuse et efficace des technologies de l'information et des communications.

Finalement, les programmes d'études qui se destinent aux élèves des écoles acadiennes de la Nouvelle-Écosse font une place importante au développement d'une identité liée à la langue française. À travers toute la programmation scolaire, il est fondamental que l'élève prenne conscience de son identité et des caractéristiques qui la composent. C'est grâce à des programmes d'études qui reflètent sa réalité que l'élève pourra déterminer quelles sont les valeurs qui font partie de son identité et découvrir de quelle manière il pourrait contribuer à

l'avenir de sa communauté.

Énoncé de principe relatif au français parlé et écrit

Un des rôles de l'école est la promotion de la culture et de la langue. Les élèves doivent se servir du français pour penser, communiquer, apprendre et s'affirmer culturellement. La langue est un instrument de pensée et de communication et le programme de mathématiques pré-emploi offre une multitude d'occasions à l'élève de s'en servir et de la perfectionner.

L'école acadienne se doit d'utiliser le français dans l'ensemble de ses activités. Le programme de mathématiques pré-emploi ne fait pas exception à cette règle. Il semble plus difficile d'utiliser le français en mathématiques parce que c'est une discipline qui évolue rapidement, surtout sous l'influence de la technologie et où de nouveaux termes techniques apparaissent régulièrement. Comme ces termes existent en français, il s'agit de les utiliser.

L'école doit fournir l'environnement et les ressources nécessaires à la promotion de la langue et de la culture. Le matériel didactique tel que les livres, les vidéos, les logiciels doivent être disponibles en français.

Énoncé de principe relatif à l'évaluation fondée sur les résultats d'apprentissage

Les nouvelles tendances pédagogiques influencent inévitablement la façon de traiter l'évaluation. De plus en plus, nous retrouvons dans les écrits que l'évaluation doit être au service de l'apprentissage. Elle se traduit comme étant l'évaluation authentique (Tardif 1998).

Pour que l'évaluation soit authentique il faut que l'élève:

- soit jugé sur l'habileté à réaliser des tâches intellectuellement signifiantes;
- démontre ce qu'il sait faire et ce qu'il a appris;
- soit soumis à un large éventail de situations qui traduisent les meilleures activités d'apprentissage, des situations riches et stimulantes : des projets, des essais, des discussions et des présentations orales;
- soit permis de travailler, d'améliorer et de peaufiner sa réponse (produit ou processus);
- soit évalué avec des critères pour apprécier la qualité de la réponse.

> « J'entends et j'oublie; je vois et je me souviens; je fais et je comprends. »
>
> Confucius

Contexte de la discipline

But

Le but des mathématiques est d'amener tous les élèves à établir des rapports intelligents avec leur univers et à développer des fondements solides afin de se renseigner sur leur carrière et leur éducation future et s'intégrer à cette société technologique en évolution tout en leur permettant de répondre à leurs besoins individuels.

Nature des mathématiques

Les mathématiques sont une science exploratoire et analytique qui cherche à expliquer et à faire comprendre tout phénomène naturel. Elles sont de plus en plus importantes dans notre société qui est en mutation technologique perpétuelle. L'élève d'aujourd'hui, pour être doté d'une culture mathématique et être prêt à s'intégrer facilement au monde du travail, doit développer des habiletés d'explorer, de raisonner logiquement, d'estimer, de faire des liens, de visualiser, de résoudre des problèmes d'une façon autonome et de communiquer de façon appropriée et authentique.

Par leur nature, les mathématiques aident l'élève à explorer et à comprendre les régularités et à développer le sens des nombres et leur utilisation dans un contexte signifiant. Elles lui permettent de visualiser et de comprendre les formes pour élaborer des modèles utilisés dans d'autres disciplines telles que la physique, la chimie, la biologie, l'informatique, le génie, l'électronique, l'économie, la musique et les arts. À ces modèles, l'élève peut appliquer différentes transformations pour se familiariser avec les différentes sortes de régularités. À l'aide de ces modèles, il peut prédire des changements et découvrir des constantes. En mathématiques, comme en sciences, les propriétés les plus importantes parfois, sont celles qui demeurent constantes. À l'aide de ces modèles mathématiques, l'élève peut explorer les mesures et découvrir les objets réels, à une, deux ou trois dimensions, d'une façon concrète.

Les mathématiques constituent une façon d'expliquer les relations qui lient les grandeurs et de comprendre comment les unes peuvent influencer les autres. Elles permettent de les quantifier et d'analyser toutes les données qui en découlent ou qui s'y rattachent. Cette analyse de données, dans des situations significatives et stimulantes, offre à l'élève l'occasion de comprendre les notions d'incertitude et d'erreur. Ainsi, il développe sa pensée critique et analytique et apprend à structurer, organiser, synthétiser et évaluer des solutions pour prendre des décisions éclairées.

La représentation graphique, les statistiques et les probabilités ont des relations mutuelles, et leur utilisation permet à l'élève de résoudre un grand nombre de problèmes du monde réel. Elles lui fournissent l'occasion de réfléchir sur les nombres et de les utiliser, de les comprendre et de les interpréter. En d'autres termes, elles lui fournissent un contexte familier afin d'acquérir des compétences mathématiques, de raffiner sa pensée critique et de développer les habiletés de résolution de problèmes, de communication et de prise de décisions.

Progression de la discipline

Il est un principe général de la pédagogie voulant qu'on apprenne en s'appuyant sur ce qu'on connaît déjà et que ce soit à partir des connaissances acquises que l'on attribue une signification aux connaissances nouvelles. D'où la reconnaissance d'une nécessaire continuité dans la conduite des apprentissages. Ce besoin de continuité devient particulièrement évident en mathématiques, lesquelles ne sont pas un amas de connaissances disparates à mémoriser, mais un réseau des savoirs qui se donnent mutuellement du sens. Ainsi, le concept du nombre est essentiel à la construction de l'addition, laquelle contribue en retour à développer le sens du nombre. De même, à un niveau plus avancé, l'idée de la multiplication permet d'attribuer une signification à la fonction exponentielle, à partir de laquelle il devient possible de construire les logarithmes. Des liens analogues existent entre habiletés et connaissances : ainsi, la multiplication s'avère fort utile dans le calcul d'aires, lequel vient en retour enrichir l'idée de situation multiplicative. D'une façon générale, les progrès récents en didactique des mathématiques ont, une fois de plus, mis en évidence l'importance du développement des habiletés et leurs liens mutuels avec les concepts et les notions mathématiques acquis au cours de l'apprentissage.

Il est important de souligner qu'en **faisant des mathématiques**, l'élève développe aussi des attitudes positives à l'égard de cette discipline. Il devrait être encouragé à:

- valoriser la contribution des mathématiques, en tant que science et art, à la civilisation et la culture;
- faire preuve de confiance en soi en résolvant des problèmes;
- apprécier la puissance et l'utilité des mathématiques;
- entreprendre et mener à bien des travaux et des projets mathématiques;
- éprouver un certain plaisir à expérimenter les mathématiques;
- faire preuve de curiosité et de créativité;
- s'engager à poursuivre son apprentissage toute sa vie.

Afin de donner une orientation pratique aux programmes d'études de mathématiques en Nouvelle-Écosse, on y incorpore des considérations qui touchent l'employabilité, l'apprentissage contextuel, l'apprentissage coopératif et l'introduction au choix des carrières. Ces programmes tiennent évidemment compte de la progression des concepts mathématiques et des liens entre eux de même qu'entre ces concepts et les habiletés mathématiques, langagières, sociales et médiatiques ainsi que le développement continu d'attitudes. Ceci permet d'assurer la progression et la continuité de l'apprentissage à vie de l'élève.

Tableau 1 : Les cours de mathématiques offerts au secondaire

Niveau	Cours		
7e	Mathématiques 7		
8e	Mathématiques 8		
9e	Mathématiques 9		
10e	Mathématiques pré-emploi 10 (MAT PRE 10)	Mathématiques 10 (MAT 10)	
11e	Mathématiques pré-emploi 11 (MAT PRE 11)	Mathématiques 11 (MAT 11)	Mathématiques avancées 11 (MAT AVA 11)
12e	Mathématiques pré-emploi 12 (MAT PRE 12)	Mathématiques 12 (MAT 12)	Mathématiques avancées 12 (MAT AVA 12)
	Précalcul 12 (PRE CAL 12)	Calcul différentiel et intégral 12 (CAL DIF 12)	

Profil psychopédagogique de l'élève

Développement cognitif

Afin de pouvoir dresser une image de l'apprentissage correspondant à la maturité intellectuelle des élèves, les enseignants doivent être conscients que toute personne est naturellement curieuse et aime apprendre, mais de fortes expériences cognitives et émotives positives (par exemple, le fait de se sentir en sécurité, d'être accepté et valorisé) déclenchent son enthousiasme à développer une motivation intrinsèque pour l'apprentissage. Les enseignants doivent connaître les étapes du développement cognitif et méta-cognitif, la capacité de raisonnement scientifique des élèves et les styles d'apprentissage qu'ils préfèrent. « Toutefois, les personnes naissent avec des potentialités et des talents qui leur sont propres, se développent de la même manière et, à travers leur apprentissage et leur socialisation, effectuent des choix variables sur la façon dont ils aiment apprendre et le rythme auquel ils aiment le faire. »[1]

Par conséquent, il est important, pour les enseignants de tous les niveaux, d'être conscients que le fait d'apprendre est un processus naturel qui consiste à poursuivre des objectifs ayant une signification pour soi. Ce processus est intérieur, volitif et actif; il se définit par une découverte et une construction de sens à partir d'une information et d'une expérience scientifiques, l'une et l'autre filtrées par les perceptions, les pensées et les émotions propres de l'élève. Tout ceci nécessite une souplesse de la part de l'enseignant, afin de respecter les différences individuelles au plan du développement.

[1] Tiré de « Principes centrés sur l'apprenant et l'apprenante, Des orientations pour une redéfinition et une réforme de l'école », Une collaboration de l'Association américaine de psychologie et du Laboratoire régional sur l'éducation du Centre des États-Unis, janvier 1993. (Traduction française par Réginald Grégoire Inc., Juillet 1995) (Internet - http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/proncipe.html#anchor160368)

L'élève à l'élémentaire (de 5 à 12 ans)

Au début, l'élève apprend plus facilement par l'expérience directe. Le milieu d'apprentissage doit donc lui offrir le temps et l'espace lui permettant une exploration active. Puis, au fur et à mesure que se développe son langage, il devient plus apte à représenter ses pensées de façon symbolique, et ce, par l'écriture, le dessin, les graphiques et la modélisation. L'enseignant doit veiller à ce que l'élève expérimente diverses façons de représenter ses connaissances et sa compréhension.

Les expériences directes, les objets et les ressources visuelles facilitent la compréhension de l'élève. Il est essentiel que ce dernier ait l'occasion d'effectuer des expériences, car il comprend mieux lorsqu'il participe activement aux activités d'apprentissage.

Pendant son passage du début au milieu de son enfance, l'élève devient capable d'atteindre le stade métacognitif ou directif concernant sa propre pensée, des structures de son savoir et de la mémoire, de même que de remettre en cause les processus et les contenus, d'entrer en dialogue avec eux, de les gérer et d'assurer leur régulation.

> *« À ce stade, un programme correspondant au niveau de développement encourage l'exploration d'une gamme étendue de concepts mathématiques d'une façon telle que l'enfant conserve son plaisir de faire des mathématiques et sa curiosité dans ce domaine. Une telle démarche fait appel aux contextes réels, aux expériences de l'enfant et à son langage pour élaborer des concepts. Elle reconnaît aussi qu'il faut beaucoup de temps à un enfant pour atteindre une solide compréhension et pour développer les habiletés nécessaires à raisonner et communiquer de façon scientifique. Elle permet la présentation répétée d'importants concepts, et ce, dans une diversité de contextes, tout au long de l'année scolaire et d'une année à l'autre. »*[2]

L'élève au secondaire premier cycle (de 12 à 15 ans)

L'adolescence est une étape importante dans la vie de tout être humain. C'est une période où un grand nombre d'expériences émotionnelles et sociales apparaissent pour la première fois dans la vie. Oscillant entre l'enfant et le jeune adulte, l'adolescent est assez fragile. Il a besoin d'amour, d'amitié, de divertissement, de respect et de valorisation. L'état d'esprit, la stabilité, la confiance et la capacité d'empathie des enseignants constituent des conditions préalables au développement d'un sens d'appartenance et d'acceptation par les camarades, et par soi-même, du respect de soi et d'un climat stimulant pour l'apprentissage. Au cours de ces années, un grand nombre d'élèves commencent à penser de façon abstraite. À ce stade, l'élève est davantage en mesure de comprendre la nature de quelques phénomènes naturels simples et d'employer des modèles pour représenter les situations ayant trait à l'algèbre, à la géométrie, à la trigonométrie et aux statistiques et probabilités ainsi qu'à d'autres concepts et notions mathématiques abstraits tels que l'écart type, la distribution normale, le sinus, le cosinus, les vecteurs, etc. Il faut toutefois noter que, bien qu'il commence à développer la capacité de « manipuler » des pensées et des concepts, il a encore besoin de mener des expériences pratiques. La façon dont il traite l'information l'amène à réussir plus facilement à résoudre des problèmes concrets. Les connaissances acquises associées aux liens conceptuels logiques permettent de résoudre des problèmes comportant plusieurs étapes. La découverte des concepts se fait en groupe ou individuellement par l'entremise d'activités signifiantes rattachées aux divers domaines mathématiques.

Actuellement, une autre tendance consiste à développer la pensée fondée sur des hypothèses et à considérer les diverses possibilités qui se présentent dans des situations données. Il est important de respecter les différentes façons de présenter les concepts. En outre, afin de pouvoir développer ses talents, l'enfant de cet âge a besoin de recevoir des encouragements et d'évoluer dans un environnement où règne un climat de sécurité et de respect.

---

[2] Ibid

Étant donné les développements importants qui s'opèrent (à ce stade), que ce soit aux plans intellectuel, psychologique, social ou physique, l'élève commence à développer son habileté à réfléchir et à raisonner de façon plus abstraite. Cependant, tout au long de cette période, l'acquisition des connaissances doit continuer à se faire par l'entremise d'expériences concrètes, ce qui lui permettra d'abstraire des significations et des concepts plus complexes. L'utilisation du langage oral ou écrit aide l'élève à clarifier son raisonnement et à formuler ses observations au moment où il élabore et valide ses idées scientifiques.

L'élève au secondaire deuxième cycle (de 15 à 19 ans)

Au cours de cette période, l'élève peut avoir recours à des règles abstraites pour résoudre des problèmes mais il a besoin d'être aidé et guidé pour reconnaître les contextes d'application de telles règles. Il est important de noter que la capacité à mettre en pratique les habiletés opérationnelles formelles varie en fonction du degré d'expérience dans un domaine mathématique donné. Par conséquent, l'élève a besoin de participer activement à la découverte des notions et des concepts mathématiques en vivant des activités signifiantes dans un contexte réel. Par ailleurs, au cours de ces années, il préfère souvent procéder à une recherche poussée dans un domaine de son choix.

Au fur et à mesure qu'il perfectionne ses capacités de raisonnement, l'élève, indépendamment de la quantité et de la qualité de l'information disponible, cherche à se donner une représentation cohérente et significative de son savoir, prend davantage conscience de la complexité des questions en cause et il se peut qu'il rejette toute explication simpliste. Une expérience de la vie plus grande lui procure de nouvelles occasions de parfaire les habiletés de raisonnement et de pensée déjà acquises. L'élève développe la capacité de passer du concret à l'abstrait mais il a encore besoin d'un enseignement fondé sur les deux approches.

Le rôle des élèves au sein de la démarche d'apprentissage devrait changer en vue de préparer leur entrée au marché du travail ou leur accession aux études postsecondaires. Les expériences visant à favoriser une curiosité intellectuelle continue et une autonomie toujours plus grande devraient inciter les élèves à devenir des autodidactes qui, invariablement, énoncent, symbolisent, appliquent et généralisent des concepts mathématiques. En outre, les enseignants et les élèves doivent devenir des partenaires naturels en matière d'élaboration de concepts mathématiques et de résolution de problèmes.

Processus mathématiques

Afin de répondre aux attentes de l'apprentissage des mathématiques et d'encourager chez l'élève l'éducation permanente, celui-ci doit faire face à certains éléments essentiels, formant les processus mathématiques qui constituent la trame de l'apprentissage et de l'enseignement. Ces processus sont des concepts unificateurs qui pourraient aider l'élève à atteindre les résultats d'apprentissage des programmes des mathématiques de la maternelle à la douzième année. Ils sont un moyen efficace qui permet à l'élève de viser toujours les normes établies par le Conseil national des enseignants de mathématiques (NCTM).

Ces processus sont :

- ***La résolution de problèmes*** : résoudre des problèmes lui permettant d'appliquer les nouvelles notions mathématiques et établir des liens entre elles.
- ***La communication*** : communiquer mathématiquement de façon appropriée.
- ***Le raisonnement*** : raisonner et justifier son raisonnement.
- ***Les liens*** : créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines.
- ***L'estimation et le calcul mental*** : utiliser au besoin l'estimation et le calcul mental.
- ***La visualisation*** : utiliser la visualisation afin d'interpréter l'information, d'établir des liens et de résoudre des problèmes.
- ***La technologie*** : choisir et utiliser l'outil technologique approprié à la résolution de problèmes.

Orientation du programme d'études de mathématiques pré-emploi

But du programme

Le programme de *Mathématiques pré-emploi* vise à appuyer les résultats d'apprentissage transdisciplinaires afin de permettre à l'élève d'acquérir une culture mathématique, fondée sur les processus mathématiques, lui permettant de fonctionner adéquatement dans une société hautement technologique et de prendre des décisions éclairées au sujet de ses études ultérieures et du marché de travail.

Organisation des résultats d'apprentissage

Résultats d'apprentissage généraux du programme de *Mathématiques pré-emploi*

Les résultats d'apprentissage du programme de *Mathématiques pré-emploi*, de la dixième à la douzième année, précisent ce que l'élève devrait apprendre et les habiletés mathématiques, langagières, sociales et technologiques qu'il devrait acquérir pour maîtriser les processus mathématiques. Ils sont regroupés, à chaque niveau, sous six composantes qui représentent les aspects formels de ce programme. Ces composantes établissent une toile qui facilite l'organisation et la présentation des résultats d'apprentissage et donnent un schéma global de la progression des concepts et des notions mathématiques à aborder à ces trois niveaux.

Tableau 2 : Ce tableau présente la répartition des composantes dans les trois niveaux

10e	11e	12e
1- La résolution de problèmes	1- La résolution de problèmes	1- La résolution de problèmes
2- Le travail et le revenu	2- Les achats et la prise de décisions	2- Les statistiques
3- Les retenues et les dépenses	3- Les transactions bancaires	3- Les probabilités
4- Les tableurs	4- L'investissement	4- La location d'un logement
5- Les taxes et les impôts	5- Les prêts et les intérêts	5- L'achat d'une maison
6- Les achats	6- L'acquisition et l'entretien d'une voiture	6- Le budget familial
7- Les relations linéaires et le théorème de Pythagore	7- L'organisation d'un voyage	7- La mesure et l'estimation
8- Les statistiques	8- La trigonométrie	8- La mesure et le dessin en deux et trois dimensions

Chaque composante est définie par un résultat d'apprentissage général qui fait le lien entre les résultats d'apprentissage transdisciplinaires et les résultats d'apprentissage spécifiques relatifs à cette composante. Le résultat d'apprentissage général est un énoncé qui encadre les connaissances et les habiletés que l'élève devrait avoir acquis et développé avant la fin de chaque année.

Tableau 3 : Les résultats d'apprentissage généraux du programme de *Mathématiques pré-emploi*

Niveau	Composante	Résultat d'apprentissage général
10e	La résolution de problèmes	A- Utiliser différentes méthodes pour résoudre des problèmes concrets et théoriques ayant trait aux différents domaines mathématiques.
	Le travail et le revenu	B- Résoudre des problèmes relatifs à la rémunération et au revenu.
	Les retenues et les dépenses	C- Analyser les différentes sources de retenues sur le salaire.
	Les tableurs	D- Élaborer et utiliser des tableurs en vue de prendre des décisions et de les justifier.
	Les taxes et les impôts	E- Calculer des taxes et remplir des formulaires d'impôts.
	Les achats	F- Manipuler efficacement l'argent au cours des achats.
	Les relations linéaires et le théorème de Pythagore	G- Utiliser les relations mathématiques comme outils de généralisation.
	Les statistiques	H- Recueillir et organiser des données statistiques.
11e	La résolution de problèmes	A- Utiliser différentes méthodes pour résoudre des problèmes concrets et théoriques ayant trait aux différents domaines mathématiques.
	Les achats et la prise de décisions	B- Utiliser des incitatifs d'achats qui encouragent les gens à acheter.
	Les transactions bancaires	C- Distinguer entre divers types de transactions bancaires.
	L'investissement	D- Planifier pour faire des investissements appropriés.
	Les prêts et les intérêts	E- Analyser différents types d'emprunts afin de prendre des décisions éclairées.
	L'acquisition et l'entretien d'une voiture	F- Analyser les coûts reliés à l'acquisition et à l'entretien d'une voiture.
	L'organisation d'un voyage	G- Planifier un voyage.
	La trigonométrie	H- Utiliser les concepts de rapports et de proportions pour résoudre des triangles.

12e	La résolution de problèmes	A- utiliser différentes méthodes pour résoudre des problèmes concrets et théoriques ayant trait aux différents domaines mathématiques.
	Les statistiques	B- organiser et analyser des données afin d'étudier un sujet du monde réel.
	Les probabilités	C- utiliser les probabilités théoriques et expérimentales pour résoudre des problèmes concrets.
	La location d'un logement	D- analyser des situations de la vie courante qui impliquent la location d'un logement afin de prendre des décisions éclairées.
	L'achat d'une maison	E- analyser des situations de la vie courante qui impliquent l'achat d'une maison afin de prendre des décisions éclairées.
	Le budget familial	F- analyser les éléments d'un budget familial afin de prendre des décisions éclairées et de l'adapter.
	La mesure et l'estimation	G- utiliser les unités des systèmes métrique et impérial pour mesurer et estimer des grandeurs réelles.
	La mesure et le dessin en deux et trois dimensions	H- planifier et concevoir un projet ayant trait à la géométrie et estimer ses coûts.

La composante « la résolution de problèmes » doit être intégrée aux autres composantes de chaque année.

Résultats d'apprentissage spécifiques des cours de mathématiques pré-emploi

Chacun des cours *MAT PRE 10*, *MAT PRE 11* et *MAT PRE 12* est un cours destiné à l'obtention du diplôme de fin d'études secondaires. Il est axé sur la résolution de problèmes mathématiques mettant en scène des situations réelles de la vie courante. Il préconise l'exploration des concepts et des notions mathématiques à l'aide d'activités, de discussions, de représentations visuelles, d'outils technologiques appropriés et de recherches par voie électronique. Il offre à l'élève une variété de situations réelles qui lui permettent de communiquer quotidiennement à l'aide de discussions, de présentations, de projets, de travaux d'équipes, de comptes rendus et d'écrits.

Les résultats d'apprentissage spécifiques (RAS) de chaque cours sont présentés en détail aux pages qui suivent sous forme d'énoncés qui décrivent les connaissances et les habiletés et qui se rattachent aux résultats d'apprentissage généraux (RAG) que l'élève devrait atteindre à la fin de chaque année. Chaque résultat d'apprentissage spécifique est désigné par une lettre suivie d'un chiffre. La lettre A, B ou C ... indique le RAG, qui correspond à une composante, et le chiffre 1, 2 ou 3 ... indique son ordre relativement à ce résultat. Chaque composante est organisée sur une double page à quatre colonnes. Le RAG et les RAS d'une composante figurent dans la première colonne de la page gauche intitulée **Résultats d'apprentissage**. Dans la deuxième colonne de cette page, intitulée **Pistes d'enseignement**, des pistes sont suggérées en vue de favoriser l'atteinte des RAS et de les préciser davantage. Les **Pistes d'évaluation**, suggérées à la troisième colonne de la page droite, pourraient être employées dans le cadre de l'évaluation formative et les enseignants pourraient les modifier selon les besoins et les rythmes d'apprentissage des élèves. La quatrième colonne, intitulée **Ressources pédagogiques recommandées**, servira à mentionner des références imprimées, informatiques, technologiques et de manipulation particulièrement utiles en vue de l'atteinte des résultats d'apprentissage.

Page gauche

Résultats d'apprentissage	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : *B. résoudre des problèmes relatifs à la rémunération et au revenu.* Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra: (RAS) B1. ..... B2.	

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées

Page droite

PLAN D'ÉTUDES DE MATHÉMATIQUES PRÉ-EMPLOI 10

Composantes	Temps d'apprentissage
La résolution de problèmes	Intégrée dans les autres composantes
Le travail et le revenu	15 heures
Les retenues et les dépenses	15 heures
Les tableurs	10 heures
Les taxes et les impôts	15 heures
Les achats	15 heures
Les relations linéaires et le théorème de Pythagore	20 heures
Les statistiques	20 heures

L'enseignant peut adapter le temps d'apprentissage consacré à chacune des composantes de façon à tenir compte des besoins particuliers des élèves, de leurs rythmes et de leurs styles d'apprentissage. La répartition proposée ci-dessus est celle recommandée par les enseignants qui ont fait la mise à l'essai du programme; elle ne constitue cependant qu'une suggestion.

La résolu

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la douzième année, il est attendu que l'élève pourra : **A- utiliser différentes méthodes pour résoudre des problèmes concrets et théoriques ayant trait aux différents domaines mathématiques.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* A1. résoudre des problèmes relatifs à un domaine mathématique particulier; A2. résoudre des problèmes relatifs à plus d'un domaine mathématique; A3. résoudre des problèmes relatifs à d'autres disciplines en faisant appel aux mathématiques; A4. résoudre des problèmes à l'aide d'outils technologiques appropriés; A5. travailler seul et en équipe afin de résoudre des problèmes; A6. communiquer clairement la démarche suivie pour résoudre un problème.	Le processus de résolution de problèmes est au coeur de la pédagogie de l'apprentissage des mathématiques. En résolvant des problèmes concrets portant sur des activités du monde réel, les élèves pourraient développer leur pensée créative et logique. La résolution de problèmes leur permet également de transférer des habiletés et des attitudes dans leur quotidien. En *Mathématiques pré-emploi,* la résolution de problèmes devrait favoriser l'utilisation des outils technologiques appropriés, la communication orale et écrite des démarches suivies et le développement d'habiletés sociales qui rendent les élèves capables de s'intégrer facilement au monde du travail. • Expliquer aux élèves que le processus de résolution de problèmes est plus que la compétence de l'identification des réponses à un problème soumis sous forme d'énoncé. Il comprend d'autres compétences telles que la communication claire et correcte, le travail efficace en équipes et l'emploi approprié des outils technologiques. • Amener les élèves à être conscients que la résolution d'un problème ne se fait pas nécessairement du premier coup, et qu'il est parfois nécessaire d'y revenir plusieurs fois, en le révisant, puis en essayant de le résoudre. • Distribuer aux élèves des activités portant sur des problèmes interdisciplinaires faisant appel à plusieurs domaines. Leur demander de résoudre ces problèmes. Une fois la solution d'un problème trouvée, les amener à généraliser et à étendre la portée de ce problème. • Confier aux élèves la tâche de résoudre des problèmes concrets qui font appel à l'utilisation d'un outil technologique approprié. Leur demander ensuite de présenter la démarche suivie au reste de la classe. • Demander aux élèves de résoudre, en équipes de deux, des problèmes concrets. Les inciter à discuter du cheminement de leurs idées et de la démarche qu'ils suivent. Leur faire remarquer le type de stratégie inhérente à leur façon de penser et à leur rythme d'apprentissage. • Poser aux élèves des questions pertinentes visant à orienter leur démarche en résolvant des problèmes, afin de les aider à organiser les données connues et à identifier les grandeurs inconnues à déterminer.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
Évaluer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes tout le long de ce cours en observant comment ils travaillent en équipe, comment ils communiquent à l'écrit et à l'oral la démarche suivie et comment ils utilisent les outils technologiques appropriés. • Demander à des élèves volontaires de présenter leurs solutions au reste de la classe. Pendant qu'ils les présentent, vérifier si les élèves : – organisent les données de façon claire et logique; – emploient un langage approprié; – clarifient l'exposé du problème; – décrivent succinctement la démarche suivie. • Pendant que les élèves résolvent des problèmes, circuler dans la classe afin de vérifier les approches qu'ils emploient, en leur posant des questions qui les incitent à : – paraphraser les problèmes dans leurs propres mots; – expliquer oralement la démarche utilisée pour résoudre les problèmes; – relier les stratégies utilisées à des situations nouvelles; – relier les mathématiques à d'autres disciplines et au monde du travail. • Évaluer le processus de résolution de problèmes des élèves, qui travaillent en équipes, à l'aide d'une échelle d'appréciation incluant des critères tels que : L'élève : – lit et comprend le problème; – élabore un plan; – collabore avec ses partenaires; – participe efficacement au travail; – vérifie la vraisemblance des réponses. • Demander aux élèves de tenir un journal de bord dans lequel ils décrivent les stratégies utilisées pour résoudre des problèmes. Leur demander également de mentionner les stratégies qui ont bien fonctionné et celles qui n'ont pas fonctionné lors de la résolution de problèmes particuliers. • Élaborer avec les élèves une liste de critères visant à vérifier leurs propres habiletés en matière de résolution de problèmes et en utilisation d'outils technologiques tels que les calculatrices à affichage graphique et les ordinateurs.	**Imprimés** • *Utilimaths 11* Chapitre 1 : Le travail et le revenu Chapitre 2 : Les retenues et les dépenses Chapitre 3 : Les taxes et les impôts Chapitre 4 : Les achats • *Utilimaths 11* - Guide d'enseignement • *La collection Tardivel* Cahier1, Secondaire 3 : Les relations et la relation de Pythagore Cahier 4, Secondaire 3 : Statistiques • *La collection Tardivel* Secondaire 3 : Le solutionnaire **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique; TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels** • Excel de Microsoft • Quattro-Pro de Corel • Cabri-Géomètre II • Cybergéomètre • Zap-a-Graph

Le tra

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **B- résoudre des problèmes relatifs à la rémunération et au revenu.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* B1. utiliser différentes ressources pour se renseigner sur des offres d'emploi; B2. se servir des renseignements spécifiques pour remplir un formulaire de demande d'emploi; B3. résoudre des problèmes de salaire qui font intervenir la rémunération à la pièce; B4. résoudre des problèmes qui font intervenir le taux horaire et les heures supplémentaires; B5. analyser des situations réelles qui font intervenir la commission; B6. utiliser les pourcentages au cours de la résolution de problèmes relatifs au salaire.	Les résultats d'apprentissage de cette composante pourraient s'appliquer directement aux situations réelles vécues par les élèves qui travaillent à temps partiel. L'aptitude à lire des annonces sur des offres d'emploi, à déterminer le montant d'un salaire hebdomadaire, mensuel ou annuel à partir d'un taux horaire et d'un taux des heures supplémentaires et à calculer des commissions à l'aide des pourcentages sont des compétences pratiques importantes et nécessaires pour tout citoyen. • Réunir les élèves en équipes de deux. Leur demander de trouver, dans des journaux ou dans Internet, deux offres d'emploi qui les intéressent, puis de préparer une liste des tâches de chaque emploi, de l'endroit où il est situé, le type de rémunération (p. ex. : salaire, taux horaire, commission, rémunération à la pièce), des qualités personnelles recherchées, du niveau de scolarité, de l'expérience requise et des coordonnées de la personne à joindre pour postuler. • Distribuer aux élèves une activité qui porte sur la détermination de la paie normale, le nombre d'heures supplémentaires, le taux des heures supplémentaires, les gains supplémentaires et la paie hebdomadaire totale. Leur demander de faire cette activité, en équipes de deux, à l'aide d'un ordinateur doté d'un tableur. Une fois l'activité complétée, demander à des élèves volontaires de présenter leurs démarches au reste de la classe. • Expliquer aux élèves comment déterminer le pourcentage d'un nombre. Leur demander ensuite de résoudre des exercices qui portent sur les pourcentages. • Confier aux élèves la tâche de résoudre des problèmes concrets faisant intervenir la commission et la commission à paliers. Pour ce faire, ils peuvent utiliser une calculatrice à affichage graphique ou un tableur. Leur demander de rédiger un compte rendu de la démarche utilisée pour résoudre un problème de leur choix. • Distribuer aux élèves des formulaires authentiques de demande d'emploi. Leur demander de les remplir en attirant leur attention sur des renseignements tels que les renseignements personnels, le niveau de scolarité, l'expérience de travail, le poste souhaité, la disponibilité, les domaines d'intérêt et les compétences.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
Étant donné que les revenus sont souvent au centre de l'élaboration de budget de tout citoyen, il est important de familiariser les élèves avec les différents types de salaire afin de se sentir bien à l'aise en faisant des choix de travail. L'évaluation devrait être centrée sur la compréhension des annonces d'offres d'emploi et sur le calcul de salaire avec différentes options de paie et de rémunération. • Pendant que les élèves lisent des annonces sur des offres d'emploi, circuler dans la classe et noter dans quelle mesure ils peuvent : – comprendre ce qu'ils lisent; – repérer les renseignements clés de l'annonce. • Pendant que les élèves travaillent en équipes de deux à la résolution d'un problème qui porte sur la détermination de la paie hebdomadaire et la paie mensuelle à partir d'un salaire annuel, vérifier s'ils peuvent : – diviser correctement des nombres décimaux par des nombres entiers; – arrondir les réponses au cent (¢); – calculer correctement la paie mensuelle en divisant par 12 le salaire annuel. • Confier aux élèves la tâche de résoudre un problème portant sur la détermination de la paie hebdomadaire d'une personne qui travaille des heures supplémentaires. Une fois la tâche terminée, leur demander de se réunir en équipes de deux afin de discuter de leurs démarches, d'y identifier les points forts et les points faibles et de suggérer des corrections si nécessaire. • Demander à chacun des élèves d'écrire dans son cahier de notes la solution d'un problème de son choix qui fait intervenir la commission. • Demander à chaque élève d'écrire dans son journal de bord la définition de chacun des termes suivants : – Le taux horaire – Le taux des heures supplémentaires – La commission – La commission à paliers • Demander aux élèves de compiler un portfolio incluant : – une lettre de présentation qui comprend les notions abordées; – des activités de leur choix qui constituent une preuve de l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits.	**Imprimés** • *Utilimaths 11* Chapitre 1 : Le travail et le revenu • *Utilimaths 11* - Guide d'enseignement **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels** • Excel de Microsoft • Quattro-Pro de Corel

Les rete

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **C- analyser les différentes sources de retenues sur le salaire.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* C1. identifier les retenues de base faites sur une paie; C2. remplir un formulaire de demande de crédits d'impôts personnels; C3. résoudre des problèmes concrets qui font intervenir diverses retenues sur une paie; C4. résoudre des problèmes concrets qui font intervenir des frais de subsistance et diverses dépenses personnelles; C5. analyser des situations réelles qui font intervenir le pouvoir d'achat; C6. utiliser les rapports, les proportions et les pourcentages pour résoudre des problèmes concrets de retenues et de salaire net.	Au cours de sa vie, tout citoyen pourrait se trouver dans des situations réelles où il doit utiliser des habiletés de gestion financière pour balancer son revenu et ses dépenses. Une bonne maîtrise du calcul des pourcentages et une consciente sensibilisation aux différentes retenues sur la paie permettront aux élèves de prendre des décisions économiques éclairées. • À l'aide d'un remue-méninges, familiariser les élèves avec les différentes retenues de base sur une paie telles que l'impôt sur le revenu, l'assurance-emploi et le régime de pensions du Canada (RPC). • Suggérer aux élèves de contacter des employés et des employeurs afin de se renseigner s'il existe d'autres retenues sur le salaire ou la paie d'un employé. • Distribuer aux élèves un formulaire TD1, soit une *Déclaration des crédits d'impôts personnels.* Les aider à le remplir correctement. • Demander à un invité (p.ex. : un comptable, un employé de banque ou un planificateur financier) de faire un exposé sur les retenues de base et les retenues supplémentaires sur le salaire. Au préalable, aider les élèves à préparer une série de questions centrées sur les notions mathématiques sous-jacentes. • Réunir les élèves en équipes de deux. Leur confier la tâche de résoudre des problèmes concrets qui portent sur la détermination du salaire net d'un employé à partir de son salaire brut et du total des retenues. Une fois la tâche terminée, demander à des élèves volontaires de présenter leurs solutions au reste de la classe. • Demander aux élèves de dresser la liste des dépenses d'un jeune adulte qui travaille, d'indiquer si chaque dépense est essentielle ou non et de faire une recherche pour déterminer le montant de chaque dépense. Leur suggérer ensuite de se réunir deux à deux afin de comparer leurs listes. • Amener les élèves, à l'aide d'exemples simples, à comprendre que signifie le terme *pouvoir d'achat.* Discuter ensuite avec eux des indices dont les Nations Unies tiennent en compte pour mesurer le niveau de vie de la population d'un pays quelconque. • Demander aux élèves de résoudre des problèmes concrets qui font intervenir les retenues et les frais de subsistance afin d'analyser leurs effets sur le salaire brut et le pouvoir d'achat. Chaque élève devrait rédiger un compte rendu de la solution détaillée d'un problème de son choix.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
L'évaluation de cette composante devrait porter sur la compréhension des élèves des retenues de base et d'autres retenues sur le salaire ou la paie d'un employé. Ils devraient être capables d'utiliser correctement les rapports et les pourcentages et d'appliquer des stratégies de résolution de problèmes pour analyser les effets des retenues et d'autres dépenses sur le salaire. • Au cours du remue-méninges, s'assurer que les élèves comprennent que signifie chacun des termes suivants : – La paie brute – La paie nette – L'impôt sur le revenu – L'assurance-emploi – Le régime de pensions du Canada • Pendant que les élèves remplissent un formulaire TD1, observer dans quelle mesure ils peuvent reconnaître la case où inscrire : – le nom; – la date de naissance; – l'adresse; – le numéro d'assurance social (NAS). • Demander aux élèves de présenter la solution détaillée d'un problème qui fait intervenir des retenues de base, des retenues supplémentaires et des frais de subsistance. Noter dans quelle mesure ils peuvent : – distinguer entre les différents types de retenues; – distinguer entre les retenues et les autres dépenses; – soustraire avec exactitude les retenues de la paie brute; – présenter clairement les données; – utiliser une terminologie appropriée. • Inviter les élèves à examiner les solutions des problèmes d'autres élèves. Leur demander d'échanger des commentaires sur les solutions examinées et de suggérer des corrections si nécessaire. • Demander aux élèves d'écrire dans le journal de bord la définition de chacun des termes suivants : – Le régime d'assurance-maladie – Le régime d'assurance-vie – Le régime d'assurance-invalidité – La cotisation syndicale • Demander aux élèves de compiler un portfolio comprenant leurs activités préférées. Les convoquer ensuite à des rencontres afin d'évaluer le contenu de chaque portfolio selon des critères établis au préalable en collaboration avec les élèves.	**Imprimés** • *Utilimaths 11* Chapitre 2 : Les retenues et les dépenses • *Utilimaths 11* - Guide d'enseignement **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels** • Excel de Microsoft • Quattro-Pro de Corel

Les table

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **D- élaborer et utiliser des tableurs en vue de prendre des décisions et de les justifier.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* D1. explorer les différentes fonctions d'un tableur; D2. créer des tableurs en utilisant des formules et des fonctions; D3. modifier l'apparence d'un tableur en fonction de la situation étudiée; D4. utiliser un tableur pour résoudre des problèmes concrets; D5. utiliser un tableur pour prendre des décisions éclairées; D6. identifier des situations où un tableur peut être utilisé efficacement.	Il est fort probable que les élèves ont déjà travaillé avec des tableurs dans des cours antérieurs de technologie. Au cours d'activités avec tableurs, les élèves envisageront fréquemment les deux questions « Comment? » et « Que se passe-t-il? ». Ils devraient être en mesure de répondre à ces deux questions en utilisant des tableurs préexistants ou en apprenant comment élaborer des tableurs simplifiés et d'évaluer leur utilité pratique. • À l'aide d'exemples pratiques, amener les élèves à comprendre : – qu'une cellule peut contenir l'un ou l'autre des trois éléments suivants : des lettres (c'est-à-dire du texte), des nombres (y compris certains nombres particuliers comme la date et l'heure) ou des formules; – qu'une formule peut comprendre des nombres, des noms de cellules et des opérateurs ou des fonctions mathématiques; – que dans la plupart des tableurs (p. ex. Excel), une formule commence par le signe =; – que les opérations de multiplication et de division sont représentées respectivement par * et /. • Expliquer aux élèves la façon d'utiliser les fonctions d'un tableur. Il est utile de leur montrer comment sélectionner la fonction à utiliser à partir d'une liste contenue dans un menu afin de la placer dans une cellule et comment indiquer à cette fonction les données à utiliser pour effectuer le calcul. • Demander aux élèves d'utiliser un tableur pour leur permettre de suivre l'évolution de leurs notes sur une période de temps donné. • Montrer aux élèves comment se servir d'un tableur dans chacune des situations suivantes : – Déterminer la paie hebdomadaire de plusieurs personnes à partir du nombre d'heures de travail, du taux horaire normal, du nombre d'heures normales et du taux des heures supplémentaires. – La paie hebdomadaire d'une vendeuse qui travaille 5 jours par semaine et reçoit une commission de 30 % sur la valeur de ses ventes. • Réunir les élèves en équipes de deux. Leur confier la tâche de créer un problème concret et de le résoudre à l'aide d'un tableur. Mentionner aux élèves qu'ils devraient rédiger un compte rendu comprenant l'énoncé du problème et la démarche qu'ils ont utilisée pour le résoudre. • Demander aux élèves de discuter en grand groupe de quelques situations réelles dans lesquelles l'utilisation de tableurs serait utile.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
L'évaluation des apprentissages des élèves devrait porter sur leur habileté à élaborer et à utiliser des tableurs afin de résoudre des problèmes et de prendre des décisions éclairées. • Pendant que les élèves conçoivent ou utilisent des tableurs, circuler parmi eux afin d'observer dans quelle mesure ils peuvent : – changer les dimensions d'une cellule; – comprendre comment les cellules se remplissent grâce à l'emploi des formules simples; – comprendre comment effectuer des opérations arithmétiques; – changer les entrées dans les cellules; – insérer des colonnes et des rangées; – transférer des données d'une cellule à une autre; – mettre les données dans un tableau et l'imprimer. • Pendant que les élèves travaillent sur des activités en utilisant un tableur, leur poser des questions appropriées afin de s'assurer qu'ils sont capables d'expliquer la démarche qu'ils utilisent pour élaborer un tableur. • Confier aux élèves la tâche de résoudre un problème concret à l'aide d'un tableur. Leur demander ensuite de se réunir en équipes de deux afin d'échanger leurs solutions. • Demander à chaque élève de décrire dans le journal de bord : – les avantages de l'utilisation des tableurs; – d'autres usages possibles des tableurs. • Demander à chaque élève de compiler un portfolio incluant : – une lettre de présentation qui résume ce qu'il a appris au sujet des tableurs; – quelques activités qui se rapportent aux tableurs et qui constituent une preuve de l'atteinte des résultats d'apprentissage spécifiques prescrits; – une analyse de sa croissance personnelle en répondant à des questions telles que la suivante : *Comment les tableurs m'ont-ils aidés à avancer en mathématiques?*	**Imprimés** • *Utilimaths 11* Chapitre 1 : Le travail et les revenus Chapitre 2 : Les retenues et les dépenses • *Utilimaths 11* - Guide d'enseignement **Logiciels** • Excel de Microsoft • Quattro-Pro de Corel

Les ta

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **E- calculer des taxes et remplir des formulaires d'impôts.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* E1. résoudre des problèmes qui font intervenir des taxes de vente provinciales et fédérales; E2. résoudre des problèmes qui font intervenir des taxes directes et indirectes; E3. analyser l'information d'un formulaire T4 et l'utiliser pour fin d'impôts; E4. identifier l'information nécessaire pour remplir un formulaire d'impôts sur le revenu; E5. organiser des données dans un formulaire de déclaration d'impôts sur le revenu; E6. utiliser les pourcentages au cours de la résolution de problèmes de taxes et d'impôts.	L'utilisation des mathématiques dans le calcul des taxes et des impôts, dans des situations réelles et variées, donne une idée concrète de leur importance dans la vie de tous les jours. Cette composante devrait aider les élèves à se préparer aux activités de leur vie future telles que l'achat d'un objet ou d'une propriété, l'investissement, la formation d'une famille ou la fondation d'une entreprise. • À l'aide d'activités variées, amener les élèves à distinguer entre les différents types d'impôts directs tels que *les impôts sur le revenu*, la *TVH (la taxe de vente harmonisée)*, la *TVP (la taxe de vente provinciale)*, *la TPS (la taxe sur les produits et les services)* et les *taxes foncières*. • Demander aux élèves de préparer une liste des taxes indirectes que les gouvernements prélèvent. • Confier aux élèves la tâche de résoudre des problèmes concrets faisant intervenir la détermination de la taxe *TVH* en vigueur en Nouvelle-Écosse et les taxes *TVP* et *TPS* en vigueur dans d'autres provinces. Une fois la tâche complétée, demander à des élèves volontaires de présenter leurs solutions au reste de la classe. • Fournir aux élèves des formulaires vierges de *Déclaration générale sur le revenu T1* et le *Guide général d'impôt et de prestations*. Leur montrer comment produire une déclaration de revenus des particuliers à l'aide de ces formulaires. Au cours de cette activité on devrait familiariser les élèves avec d'autres formulaires tels que le feuillet de renseignements *T4* (*Relevé de la rémunération de l'employé*) et le feuillet de renseignements *T5* (*Relevé des revenus de placements*). Cette activité devrait mener chaque élève à remplir correctement un formulaire de déclaration sur le revenu. • Demander aux élèves de visiter le site Internet de l'*Agence des douanes et du revenu du Canada (ADRC)* afin de faire une recherche sur le système d'impôt et d'analyser ses avantages et ses inconvénients. Les élèves devraient rédiger un compte rendu des résultats de leur recherche. • Demander aux élèves de réaliser en équipes de deux un mini-projet sur un travail d'un jeune de 16 ans (p. ex. : un pompiste, un vendeur, un serveur, etc.). Chaque équipe devrait rédiger un rapport de ce mini-projet incluant : – les tâches à accomplir dans le cadre de ce travail; – la solution détaillée d'un problème mathématique ayant trait à ce travail et faisant intervenir le calcul à la main des taxes en vigueur.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
L'évaluation des apprentissages des élèves devrait être centrée sur leurs habiletés à utiliser les pourcentages pour calculer des taxes. Elle devrait être centrée aussi sur leur aptitude à remplir un formulaire d'impôts et leur capacité à comprendre et à interpréter d'autres formulaires qui l'accompagnent. • Interroger les élèves afin de s'assurer qu'ils sont capables de distinguer entre : – impôts et taxes; – taxes directes et taxes indirectes. • Pendant que les élèves résolvent des problèmes concrets faisant intervenir la détermination des taxes en vigueur, circuler dans la classe et noter dans quelle mesure ils peuvent utiliser correctement les pourcentages et les opérations arithmétiques afin de trouver des réponses exactes. • Demander aux élèves de déchiffrer en équipes de deux un feuillet authentique *T4*. Lorsqu'ils le font, vérifier s'ils sont capables de faire ressortir : – le revenu annuel; – le montant prélevé pour impôt sur le revenu; – le montant prélevé pour le régime de pensions du Canada; – le montant prélevé pour l'assurance-emploi. • En collaboration avec les élèves, élaborer une liste de critères qui permettent d'évaluer un formulaire d'impôts complété. Leur demander ensuite d'utiliser ces critères afin de vérifier les formulaires complétés de leurs camarades de classe. • Fournir aux élèves des formulaires d'impôts anonymes complétés pour chacune des situations financières réalistes suivantes : – Un parent célibataire avec revenu et un enfant à charge – Un couple marié avec un seul revenu et un seul enfant – Un couple marié avec deux revenus et un enfant à charge Leur demander de comparer en grand groupe les niveaux d'imposition pour ces trois différentes situations. • Demander aux élèves d'illustrer dans le journal de bord chaque section d'un formulaire d'impôts. • Demander aux élèves de compiler un portfolio incluant leurs activités préférées qui constituent une preuve de l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits.	**Imprimés** • *Utilimaths 11* Chapitre 3 : Les impôts et les taxes • *Utilimaths 11* - Guide d'enseignement **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels**

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **F- manipuler efficacement l'argent au cours des achats.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* F1. analyser des situations réelles qui font intervenir la remise de plus petit nombre de pièces de monnaies possible à un client; F2. estimer et calculer les taxes à payer lors d'achats d'articles; F3. estimer et calculer le coût total des articles achetés; F4. résoudre des problèmes concrets qui font intervenir le calcul des réductions et des prix de solde; F5. résoudre des problèmes concrets qui font intervenir les prix de solde, les taxes et le coût total; F6. créer des affiches appropriées pour les étalages d'un magasin.	Des activités réalistes comprenant la manipulation de la monnaie au cours des achats, l'estimation du coût total d'un article et le calcul des prix des articles en solde permettent aux élèves de reconnaître les liens entre les notions mathématiques qu'ils ont développées et les situations concrètes dans lesquelles elles s'appliquent. • Réviser avec les élèves les opérations arithmétiques sur les fractions et les nombres décimaux. Leur rappeler la façon de calculer le pourcentage d'un nombre en utilisant des exemples concrets. • Confier aux élèves la tâche d'un jeu de rôle au cours duquel ils devraient simuler les rôles de caissier et de client. Le jeu consiste à ce que le caissier devrait remettre le minimum de pièces de monnaie à un client qui paie sa facture à l'aide d'une combinaison de billets et de pièces de monnaie. • Demander aux élèves de résoudre des problèmes faisant intervenir le calcul du coût total d'articles achetés qui comprend le prix et le total des taxes à payer. Une fois le problème résolu, demander à des élèves volontaires de présenter leurs solutions au reste de la classe. • Demander aux élèves d'aller visiter un magasin ou un supermarché qui annonce des articles en solde, c'est-à-dire à prix réduits. Chaque élève devrait choisir quatre articles de son choix, préciser le prix ordinaire de chacun d'eux, le pourcentage de réduction, le prix de solde après réduction, le montant des taxes à payer et le prix final. Chaque élève devrait ensuite organiser toutes les données dans un tableau et présenter toutes les explications et les calculs nécessaires. • Demander aux élèves de se renseigner auprès d'un gérant de magasin ou de supermarché sur les buts d'annoncer de temps à autre des articles en solde. • Confier aux élèves la tâche de réaliser en équipes de deux un mini-projet sur les coûts raisonnables d'aller passer cinq jours dans un parc provincial, au cours d'un camp d'été. Leur demander de rédiger un rapport comprenant : – l'emplacement du parc; – le matériel du camping à acheter (quelques articles devraient être en solde, car leur budget est limité); – la nourriture à acheter; – le calcul détaillé afin de trouver le coût total incluant les frais de transport.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
Savoir faire des achats à prix raisonnables et manipuler sagement l'argent qu'on possède sont des compétences pratiques. L'évaluation des activités d'achat et d'échange d'argent devrait être centrée sur la façon dont les élèves travaillent en équipes, communiquent, estiment, calculent et prennent des décisions. • Observer comment les élèves effectuent les opérations arithmétiques de base à la main telles que l'addition, la soustraction, la multiplication et la division des fractions et des nombres décimaux. S'assurer qu'ils peuvent calculer correctement le pourcentage d'un nombre. Vérifier aussi s'ils peuvent tirer profit des calculatrices mises à leur disposition pour vérifier leurs réponses. • Pendant que les élèves simulent les rôles de caissier et de client, vérifier si le caissier est capable d'estimer : – le montant à saisir du client; – le montant à remettre au client; – le nombre minimal de billets et de pièces de monnaie à remettre au client. • Pendant que les élèves présentent leurs solutions de problèmes portant sur la détermination du coût total réel d'un article, demander aux autres élèves d'évaluer leur mode de présentation en utilisant une liste de critères préalablement établis. • Corriger les solutions écrites des élèves et noter leurs habiletés à : – faire des calculs corrects; – présenter clairement la démarche utilisée; – organiser les données dans un tableau; – soigner la présentation. • En collaboration avec les élèves, élaborer une liste de critères qui permettront d'évaluer leur mini-projet sur les coûts totaux du camping. Utiliser éventuellement ces critères pour l'évaluation de leur mini-projet. • Demander à chaque élève d'écrire dans le journal de bord la solution détaillée d'un problème qui porte sur les prix de solde, les taxes et le coût total. • Demander aux élèves de compiler un portfolio incluant leurs activités préférées sur les achats. Les convoquer ensuite à des rencontres individuelles afin d'évaluer le contenu de chaque portfolio.	**Imprimés** • *Utilimaths 11* Chapitre 4 : Les achats • *Utilimaths 11* - Guide d'enseignement **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels**

et Les théor

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **G- utiliser les relations mathématiques comme outils de généralisation.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* G1. déterminer la variable dépendante et la variable indépendante d'une situation réelle donnée; G2. représenter une situation donnée à l'aide d'une table de valeurs et d'un graphique; G3. déterminer le taux de variation d'une variation directe ou partielle à partir de son équation ou de son graphique; G4. décrire l'effet sur le graphique d'une relation linéaire de la modification d'un paramètre; G5. exprimer à l'aide des variables la relation entre les mesures des côtés d'un triangle rectangle; G6. résoudre des problèmes concrets qui font appel au théorème de Pythagore.	Dans les classes antérieures, les élèves ont déjà travaillé avec des régularités numériques et géométriques. Dans cette composante, ils devraient être amenés à explorer des régularités algébriques linéaires et non linéaires et des régularités géométriques relatives aux triangles rectangles. Les notions mathématiques abordées dans cette composante serviront aux élèves d'outils importants pour comprendre des notions scientifiques présentées dans le cours de Sciences 10 et dans des cours ultérieurs de sciences. • À l'aide d'exemples variés, amener les élèves à comprendre les façons de représentation d'une relation telles que la règle ou l'équation, la table de valeurs et le graphique. • Réunir les élèves en petites équipes. Leur confier la tâche de résoudre des problèmes qui font intervenir l'organisation des données dans une table de valeurs et la représentation graphique de la relation correspondante. Une fois la tâche terminée, inviter des élèves volontaires à présenter leurs solutions au reste de la classe. • Projeter sur un écran des graphiques variés. Demander aux élèves d'analyser ces graphiques en décrivant la relation entre les deux variables. • Amener les élèves à comprendre, par l'entremise d'activités variées, les divers types de variations des relations telles que les variations nulle, directe, partielle, inverse et au carré. • Demander aux élèves de résoudre des problèmes qui font intervenir la détermination du taux de variation constant à partir du graphique et de la table de valeurs d'une relation linéaire donnée. Ils devraient découvrir que ce taux représente la pente de la droite qui représente graphiquement la relation $y = mx + b$ et que b est l'ordonnée à l'origine. • Rappeler aux élèves la relation de Pythagore qu'ils ont déjà vue dans des classes antérieures. Leur confier ensuite la tâche de résoudre des problèmes concrets qui font intervenir des triangles rectangles à résoudre à l'aide de cette relation. • Au cours d'activités qui font appel à la relation de Pythagore, amener les élèves à distinguer entre les nombres rationnels et les nombres irrationnels. Ils devraient découvrir comment représenter un radical en utilisant un triangle rectangle approprié.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
Les élèves devraient être en mesure de montrer qu'ils sont capables d'utiliser des relations linéaires pour modéliser des situations réelles. La compréhension de la signification d'une relation à partir de ses différentes représentations leur permet d'acquérir des compétences qui leur seront utiles tout le long de leur vie. L'évaluation devrait être portée sur les applications pratiques de ces habiletés. • Pendant que les élèves organisent des données relatives à une relation dans une table de valeurs, vérifier si : – la table a un titre; – la table contient des en-têtes et des unités; – les valeurs des deux variables sont correctement placées. • Pendant que les élèves résolvent des problèmes en petites équipes, faisant intervenir le tracé d'un graphique, circuler dans la classe afin de noter s'ils : – donnent un titre au graphique; – choisissent un système d'axes approprié pour les variables données; – nomment les axes; – choisissent des unités appropriées et les indiquent clairement sur les axes; – placent les points conformément aux valeurs des variables; – tracent une droite. • Distribuer aux élèves des graphiques de relations linéaires tirés de différentes sources. Leur demander de formuler les équations correspondantes en précisant correctement les variables et en reconnaissant les unités. • Réunir les élèves en équipes de deux. Leur demander d'établir une liste des critères pour évaluer leurs représentations graphiques des relations, puis d'utiliser ces critères pour évaluer les graphiques tracés par d'autres élèves. • Distribuer aux élèves des graphiques dans lesquels il manque de l'information (p. ex. : le nom des axes, le titre, etc.). Leur demander de trouver ce qui manque et de corriger ces graphiques. • Dans le journal de bord, demander à chaque élève d'écrire la solution détaillée d'un problème concret qui fait appel au théorème de Pythagore. • Demander aux élèves de compiler un portfolio incluant leurs activités préférées.	**Imprimés** • *La collection Tardivel* Cahier 1, Secondaire 3 : Les relations et la relation de Pythagore Chapitres 1, 2 et 3. • *La collection Tardivel* Secondaire 3 : Le Solutionnaire **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels** • Cabri-Géomètre II • Cybergéomètre • Zap-a-Graph

Les statis

Résultats d'apprentissage spécifiques	Pistes d'enseignement
Avant la fin de la dixième année, il est attendu que l'élève pourra : **H- recueillir et organiser des données statistiques.** *Dans cette composante, il est attendu que l'élève pourra :* H1. organiser des données sous forme de tableaux; H2. organiser des données sous forme de diagrammes à bandes et d'histogrammes; H3. analyser des diagrammes afin de tirer des conclusions et de communiquer des résultats; H4. calculer la moyenne, la médiane, le mode et l'étendue d'une distribution de données; H5. utiliser la moyenne, la médiane, le mode et l'étendue afin de prendre des décisions éclairées; H6. décrire une distribution de données en utilisant la moyenne, la médiane, le mode et l'étendue; H7. faire le lien entre les tendances centrales d'une distribution de données et son diagramme; H8. utiliser un outil technologique approprié pour déterminer la moyenne d'une distribution de données.	L'étude des notions de base des statistiques permet aux élèves d'élargir leurs connaissances antérieures en recueillant des données et en les organisant dans des tableaux, des diagrammes à bandes et des histogrammes. Ils détermineront les tendances centrales d'une distribution de données afin de les utiliser adéquatement pour prendre des décisions éclairées. • À l'aide d'un remue-méninges, amener les élèves à comprendre la signification de chacun des termes suivants : *échantillon, caractère ou variable, modalité, variable qualitative, variable quantitative, variable discrète et variable continue.* • Confier aux élèves la tâche de résoudre des problèmes concrets qui font intervenir l'organisation des données quantitatives et des données qualitatives dans des tableaux de distribution. Au cours de cette activité, circuler parmi les élèves pour les aider à comprendre ce que signifie chacun des termes suivants : *fréquence, fréquence cumulée, fréquence relative et fréquence relative cumulée*. Une fois la tâche terminée, inviter des élèves volontaires à présenter leurs solutions au reste de la classe. • Expliquer aux élèves la façon de représenter graphiquement une distribution de données discrètes à l'aide d'un diagramme à bandes. • Demander aux élèves de trouver dans des journaux et des revues des histogrammes qui représentent des données regroupées en classes. Leur demander ensuite de se réunir en équipes de deux afin d'identifier les caractéristiques de chaque histogramme. • À l'aide d'exemples variés, amener les élèves à comprendre la façon de déterminer la moyenne, la médiane, le mode et l'étendue d'une distribution de données. Leur montrer ensuite les liens entre ces tendances centrales et les diagrammes qui représentent graphiquement ces données. • Confier aux élèves la tâche de créer et de résoudre un problème concret qui fait intervenir la détermination des tendances centrales d'une distribution de données, l'organisation de ces données dans un tableau puis dans un diagramme. Les élèves devraient rédiger un compte rendu de l'énoncé de ce problème et de sa solution détaillée. • Montrer aux élèves comment utiliser une calculatrice à affichage graphique afin de déterminer la moyenne d'une distribution de données et la façon de construire un histogramme de cette distribution.

Pistes d'évaluation	Ressources pédagogiques recommandées
L'étude des statistiques est une occasion pratique qui permet aux élèves de faire preuve de leur compréhension des applications concrètes des mathématiques et de leur utilité dans la vie quotidienne. L'évaluation des apprentissages des élèves devrait porter sur l'organisation des données dans des tableaux et des diagrammes, sur la détermination des tendances centrales et leur utilisation afin de porter des jugements justifiés sur des distributions de données. Les élèves devraient montrer qu'ils sont capables de communiquer correctement et efficacement, à l'oral comme à l'écrit. • Pendant que les élèves travaillent avec des données statistiques, circuler parmi eux. Leur poser des questions appropriées afin de vérifier s'ils peuvent distinguer entre : – variable quantitative et variable qualitative; – variable continue et variable discrète; – fréquence et fréquence relative. • Observer les élèves pendant qu'ils organisent des données dans un tableau de distribution, afin de noter si : – le tableau a un titre; – les valeurs des variables qualitatives sont placées par ordre alphabétique; – les valeurs des variables quantitatives sont placées par ordre croissant; – les en-têtes y sont présents; – les fréquences n'y manquent pas. • Évaluer le diagramme à bandes tracé par les élèves, afin de représenter graphiquement des données discrètes qualitatives ou quantitatives, en utilisant des critères tels que les suivants : – Le diagramme a un titre. – Les modalités sont placées sur l'axe horizontal. – Les fréquences ou les fréquences relatives sont placées sur l'axe vertical. – Les bandes ou les barres du graphique sont également espacées et ont la même largeur. • Demander aux élèves d'écrire un paragraphe dans le journal de bord décrivant les ressemblances et les différences entre un diagramme à bandes et un histogramme. • Demander aux élèves de compiler un portfolio incluant leurs activités préférées de statistiques qui constituent une preuve de l'atteinte des résultats d'apprentissage spécifiques prescrits.	**Imprimés** • *La collection Tardivel* Cahier 4, Secondaire 3 : Les statistiques • *La collection Tardivel* Secondaire 3 : Le Solutionnaire **Calculatrices** • Calculatrice scientifique • Calculatrice à affichage graphique TI-83 ou TI-83 Plus **Logiciels**

Annexe B

Ressources pédagogiques recommandées

Imprimés

1-Les cahiers de Tardivel

10e année

- Les relations et la relation de Pythagore, secondaire 3	ISBN 2-922124-56-8	7,98 $
- Statistiques, secondaire 3	ISBN 2-922124-75-4	3,64 $
- Le solutionnaire (1 par prof), secondaire 3	ISBN 2-922124-84-3	4,34 $

11e année

- Statistiques, secondaire 4	ISBN 2-922124-60-6	7,32 $
- Le solutionnaire (1 par prof), secondaire 4	ISBN 2-922124-83-5	4,62 $

12e année

- Trigonométrie, secondaire 4	ISBN 2-922124-79-7	4,20 $
- Le solutionnaire (1 par prof), secondaire 4	ISBN 2-922124-83-5	4,62 $

La Collection Tardivel
C.S. de Portneuf
310, rue de l'Église
Donnacona, Qué
G0C 1T0

Tél : (418) 285-5011
Fax : (418) 285-2738
www.csportneuf.qc.ca/sea

2- Utilimaths 11

Ce manuel de mathématiques de la vie courante comprend les dix chapitre suivants :

1- Le travail et les revenus	10e année
2- Les retenues et les dépenses	10e année
3- Les impôts et les taxes	11e année
4- Les achats	11e année
5- Les décisions d'achat	11e année
6- Les transactions bancaires et l'épargne	11e année
7- Les placements	12e année
8- Les voyages	12e année
9- L'emprunt	12e année
10- L'achat d'une auto	12e année

Manuel de l'élève	ISBN 2-89310-941-1	45,00 $
Guide	ISBN 2-89310-942-X	190,00 $

Les Éditions de la Chenelière inc.
7001, boul. Saint-Laurent
Montréal, Qué
H2S 3E3
Tél : (514) 273-1066
Fax : (514) 276-0325
chenh@dlcmcgrawhill.ca

2- Logiciels

- Excel de Microsoft
- Quattro Pro de Corel

- Cybergéomètre

Les Éditions de la Chenelière inc.
7001, boul. Saint-Laurent
Montréal, Qué
H2S 3E3
Tél : (514) 273-1066
Téléc : (514) 276-0325
chenh@dlcmcgrawhill.ca

- Cabri-Géomètre II

Les Éditions Thalès
498, des Fauvettes
Longueuil, Qué
J4G 2K5
Tél : (450) 646-5498
Téléc : ((450) 646-6039
www.editionsthales.com

- ZAP-a-GRAPH (version française)

Brain Waves Software Inc.
2103, Galetta Side Road
Fitzroy Harbour, Ont
K0A 1X0
Tél : (613) 623-8686
bwaves@istar.ca

3- Calculatrices à affichage graphique

- TI-83
- TI-83 Plus

4- Calculatrice scientifique doutée de touches statistiques et trigonométriques