

7

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

ARPENTAGE ET TOPOGRAPHIE

GUIDE D'ORGANISATION
5238

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

ARPENTAGE ET TOPOGRAPHIE

GUIDE D'ORGANISATION
5238

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 2001 – 01-00840

ISBN 2-550- 38244-7

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2001

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Recherche et rédaction

Patrice Gonthier
Enseignant
CFP de Neufchâtel

Révision linguistique

Sous la responsabilité des
Services linguistiques du Ministère

Coordination

Jean-Paul Bergeron
Responsable du secteur de formation
Bâtiment et travaux publics
Ministère de l'Éducation du Québec

Éditique

Céline Guimont
Agente de secrétariat
Ministère de l'Éducation du Québec

AVANT-PROPOS

Le *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle* est un document de référence produit par le ministère de l'Éducation du Québec et diffusé dans le réseau scolaire public et privé. Il fait partie de la catégorie des documents de soutien qui accompagnent chaque nouveau programme. Il renferme différentes précisions concernant les aspects suivants.

- Les modes d'organisation à prévoir pour la mise en œuvre du programme;
- le coût de la formation en milieu de travail;
- le mobilier, l'appareillage et l'outillage (MAO);
- les ressources matérielles (RM) :
 - les matières premières et les services de soutien;
 - le matériel didactique;
- l'aménagement des lieux de formation.

Les utilisatrices et les utilisateurs du *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle* sont, avant tout, les gestionnaires et les responsables de la formation professionnelle dans les commissions scolaires. On compte parmi ces personnes des enseignantes et des enseignants, des chefs de groupe, des conseillères et conseillers pédagogiques, des directrices et directeurs adjoints et des coordonnatrices et coordonnateurs de la formation professionnelle.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
1 MODE D'ORGANISATION.....	11
1.1 Présentation	11
1.2 Promotion du programme.....	11
1.3 Organisation des stages en milieu de travail	11
1.4 Conditions d'admission	12
1.5 Rappel du contenu du programme.....	12
1.6 Logigramme	14
2 RESSOURCES HUMAINES.....	17
2.1 Présentation	17
2.2 Qualification professionnelle	17
2.3 Formation et perfectionnement	18
3 MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE.....	19
3.1 Présentation	19
3.2 Définitions	19
3.3 Liste des besoins	19
4 RESSOURCES MATÉRIELLES	33
4.1 Présentation	33
4.2 Définitions	33
4.3 Liste des besoins	34
5 AMÉNAGEMENT PHYSIQUE.....	45
5.1 Présentation	45
5.2 Liste des locaux	45
5.3 Précisions sur l'aménagement des lieux et des locaux	46
6 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51

INTRODUCTION

Publié par la Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation du Québec (MEQ), le *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle* relatif aux programmes de formation s'adresse en premier lieu aux responsables de la formation professionnelle des commissions scolaires. Il peut également être utile à d'autres personnes et organismes.

Le *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle* renferme des données de nature administrative, pédagogique, technique et financière structurées de façon à définir les différentes ressources nécessaires à la mise en œuvre des programmes de formation professionnelle. On y trouve, en particulier, des listes de matériel visant à satisfaire les besoins associés au programme d'études du point de vue des modes d'organisation, des ressources humaines, du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage, des ressources matérielles et de l'aménagement des lieux de formation.

Le *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle* a sa place parmi l'ensemble des documents propres aux différentes phases de l'élaboration des programmes de formation professionnelle.

Documents liés à l'élaboration des programmes de formation

A- Recherche et planification

- *Portrait de secteur*
- *Planification quinquennale*
- *Étude préliminaire*
- *Orientations pour le développement du secteur*
- *Répertoire des profils de formation professionnelle*

B- Production des programmes proprement dits

- *Rapport d'analyse de la situation de travail (AST)*
- *Précision des orientations et des objets de formation*
- *Programme d'études*

C- Soutien à l'implantation des programmes

- *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle*
- *Tableaux d'analyse et de planification (TAP)*

1 MODE D'ORGANISATION

1.1 Présentation

Cette partie du guide propose des moyens visant à faciliter l'organisation d'un certain nombre d'activités préalables à la formation, notamment la promotion du programme, l'organisation pédagogique et le recrutement des effectifs étudiants, jeunes et adultes.

1.2 Promotion du programme

On suggère au personnel des services d'orientation et aux responsables des séances d'information scolaire et professionnelle d'utiliser le document intitulé *Rapport d'analyse de situation de travail* pour faire connaître le métier et la formation en arpentage et topographie.

Les commissions scolaires devraient élaborer un plan de recrutement de main-d'œuvre pouvant répondre aux besoins de leurs régions respectives. La promotion du programme *Arpentage et topographie* devra être faite en étroite collaboration avec les employeurs. La commission scolaire devra mettre l'accent sur le respect des critères d'admission, sur la qualité du programme (assurée par la participation de représentantes et de représentants de l'industrie aux phases de rédaction et d'approbation) et sur la qualité de l'enseignement (assurée notamment par la compétence du personnel enseignant). Enfin, les activités pédagogiques devraient donner lieu à une collaboration entre l'industrie et l'école.

1.3 Organisation des stages en milieu de travail

Pour assurer la qualité et le succès des stages en milieu de travail, il y a lieu :

- de s'inspirer du programme, du logigramme et du tableau d'analyse et de planification pour définir les activités de stage, pour déterminer les préalables et pour établir les modes d'évaluation que l'entreprise devra adopter;
- de déterminer les contraintes auxquelles les employeurs devront faire face (période de l'année);
- de préparer un contrat type ou une entente type liant l'entreprise et l'école ou le centre de formation;
- de fournir les garanties d'assurance responsabilité exigibles;
- de dégager les ressources budgétaires permettant de rembourser les cotisations à la CSST, les frais de déplacement et de séjour du personnel d'encadrement du stage;
- de planifier les attributions du personnel d'encadrement.

1.4 Conditions d'admission

La personne qui désire être admise au programme *Arpentage et topographie* doit être titulaire du diplôme d'études secondaires (DES) **ou** être âgée d'au moins 16 ans et avoir obtenu les unités de la 4^e secondaire en français, en anglais et en mathématique **ou** être âgée d'au moins 18 ans et avoir les préalables fonctionnels ou les apprentissages équivalents, reconnus par le ministère de l'Éducation.

On retrouve également comme critères de sélection souhaitables :

- des habiletés perceptivomotrices :
 - utilisation d'outils, d'appareils et d'instruments spécialisés;
 - degré de coordination (vue, main);
 - perception spatiale;
 - dextérité;
 - habiletés visuelles;
- le souci de la qualité;
- des goûts :
 - aimer travailler à l'extérieur;
 - aimer travailler avec précision.

1.5 Rappel du contenu du programme

On trouvera dans le tableau de la page suivante la synthèse du programme d'études.

SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 24

Arpentage et topographie

Durée en heures : 1 800

Code du programme : 5238

Valeur en unités : 120

CODE		TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS
327311	1	Situation au regard du métier et de la démarche de formation	15	1
327545	2	Trigonométrie appliquée à l'arpentage	75	5
327553	3	Tracés de base	45	3
327567	4	Mesure d'angles, de distances et d'élévations	105	7
327576	5	Calcul d'une polygonale	90	6
327586	6	Levé et mise en plan d'un terrain plat	90	6
327592	7	Exploitation d'un environnement informatique	30	2
255002	8	Santé et sécurité sur les chantiers de construction	30	2
327608	9	Dessin assisté par ordinateur	120	8
327616	10	Levés altimétriques	90	6
327628	11	Mesure de coordonnées	120	8
327416	12	Initiation au marché du travail	90	6
327633	13	Conversion de données d'arpentage	45	3
327646	14	Calculs de données de levés de terrain	90	6
327655	15	Dessin d'un plan topographique	75	5
327668	16	Implantation et mise en plan d'une route	120	8
327674	17	Implantation d'infrastructures souterraines	60	4
327684	18	Estimation de quantités de matériaux	60	4
327691	19	Utilisation de moyens de recherche d'emploi	15	1
327708	20	Dessin de plans cadastraux	120	8
327714	21	Levé d'un bien-fonds et plan du certificat de localisation	60	4
327725	22	Piquetage d'un terrain et implantation d'une bâtisse	75	5
327734	23	Implantation en terrain difficile	60	4
327538	24	Intégration au milieu de travail	120	8

1.6 Logigramme

Le logigramme illustre, sous forme graphique, l'organisation de l'ensemble des modules qui favorisera l'apprentissage cohérent du métier par les élèves. Sa conception est soumise à certaines contraintes d'ordre général, notamment un nombre précis d'heures d'apprentissage au cours de chaque semaine, de chaque semestre ou d'une année et les périodes durant lesquelles les entreprises acceptent de recevoir des élèves en stage.

D'autres contraintes, plus particulières, sont également prises en considération :

- certains modules sont préalables ou doivent être vus parallèlement à d'autres (respect de la matrice des objets de formation);
- la durée des apprentissages prévus dans chaque module;
- le début des cours, qui doit se situer au mois de septembre pour faciliter l'apprentissage des travaux extérieurs afin que les élèves connaissent les rudiments de l'arpentage avant d'affronter les conditions climatiques difficiles des mois de janvier et février;
- l'enseignement ne devrait pas avoir lieu le soir puisque le manque de lumière augmenterait de beaucoup les difficultés d'apprentissage.

Le logigramme de la séquence d'enseignement est fourni à titre indicatif seulement.

Logigramme de la séquence d'enseignement

Année 1

Semaines	Modules											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15	5	5									
2		10	10	5								
3		10	10	5								
4		10	10	5								
5		10	5	10								
6		10	5	10								
7		10		10	5							
8		10		10	5							
9				10	10	5						
10				10	10	5						
11				10	10	5						
12				10	10	5						
13				5	10	10						
14				5	10	10						
15					10	10	5					
16					10	10	5					
17						15	10					
18						15	10					
19								10	15			
20								10	15			
21								10	15			
22									15		10	
23									10	5	10	
24									10	5	10	
25									10	10	5	
26									10	10	5	
27									10	10	5	
28									5	10	10	
29									5	10	10	
30										10	15	
31										10	15	
32										10	15	
33											10	15
34												25
35												25
36												25

Logigramme de la séquence d'enseignement

Année 2

Semaines	Modules											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
37	15	5		5								
38	15	5		5								
39	15	5		5								
40		10	5	10								
41		10	5	10								
42		10	5	10								
43		10	5	10								
44		10	5	10								
45		10	5	10								
46		10	5	10								
47		5	5	10	5							
48			5	10	10							
49			5	10	10							
50			5	5	5	10						
51			5		10	10						
52			5		10	10						
53			5		5	15						
54			5		5	15						
55							5	15	5			
56							5	15	5			
57							5	15	5			
58								10	10	5		
59								10	10	5		
60								10	10	5		
61								10	10	5		
62								10	5	10		
63								10		15		
64								10		15		
65								5		15	5	
66											25	
67											25	
68											5	20
69												25
70												25
71												25
72												25

2 RESSOURCES HUMAINES

2.1 Présentation

La réussite de la mise en œuvre du programme dépend, en grande partie, de la compétence et de l'expérience professionnelle du personnel enseignant. Toutefois, il sera parfois souhaitable de recourir aux services de techniciennes, de techniciens ou de spécialistes.

Cette partie du guide rappelle certaines données à considérer au moment de la sélection du personnel ou au moment de l'attribution des tâches au personnel en place. Elle détermine également les domaines dans lesquels il serait recommandé de proposer des activités de perfectionnement.

2.2 Qualification professionnelle

Pour former une bonne équipe d'enseignantes et d'enseignants, on devrait tenir compte de l'adéquation entre les exigences des modules du programme et de l'expérience acquise dans la profession.

Les enseignantes et les enseignants du programme *Arpentage et topographie* devraient :

- avoir acquis une formation universitaire, collégiale ou secondaire en arpentage;
- cumuler trois années d'expérience pertinente dans le domaine de l'arpentage;
- posséder une bonne expérience en ce qui concerne les stations totales, les récepteurs GPS, les logiciels de calcul et de dessin par ordinateur, ainsi qu'une compétence pédagogique optimale pour l'ensemble des modules du programme.

En outre, les qualités personnelles suivantes sont souhaitables :

- la capacité de s'exprimer clairement et de communiquer;
- la polyvalence;
- le sens de l'organisation et de la planification;
- la capacité de diriger une équipe de travail;
- la capacité de superviser des activités;
- la disponibilité;
- la capacité de se perfectionner;
- l'esprit d'équipe;
- l'habileté manuelle et technique;
- le goût du travail à l'extérieur.

De plus, l'affectation prioritaire du personnel enseignant dans son champ de compétence constitue une assurance de la qualité de l'enseignement.

2.3 Formation et perfectionnement

Les enseignantes et les enseignants devront avoir le souci de demeurer en relation avec l'entreprise afin d'être au fait des nouvelles techniques et des nouveaux appareils. Pour ce faire, ils se doivent de participer aux principaux colloques, journées d'information ou expositions dans le domaine de l'arpentage. Idéalement, des stages en entreprise devraient leur être proposés à intervalles réguliers.

Les projets de perfectionnement du personnel enseignant doivent être compatibles avec les activités d'enseignement prévues au programme et les stratégies établies dans les documents d'évaluation.

Le perfectionnement pourrait porter notamment sur les thèmes suivants :

- utilisation de récepteurs GPS;
- utilisation de logiciels de dessin (Autocad 2000, Microstation, etc.);
- utilisation de logiciels de calcul (Civilcad, Eagle Point, Softdesk, Vision, Cadarp, etc.);
- utilisation de niveaux laser à pente, de niveaux laser à canalisation et de niveaux électroniques.

3 MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE

3.1 Présentation

Cette partie du guide sert à renseigner les commissions scolaires sur le mobilier et l'appareillage nécessaires à la mise en œuvre du programme et dont la durée d'utilisation prévue est égale ou supérieure à cinq ans.

3.2 Définitions

3.2.1 Mobilier (catégorie 1)

Le mobilier est constitué des ameublements non fixes et non intégrés aux immeubles (chaises et pupitres, bureaux, tables de travail, fauteuils, etc.).

3.2.2 Appareillage, outillage (catégorie 2)

- *Appareils, machines et équipement lourd*

Ensemble de mécanismes ou de pièces servant à exécuter un travail, à observer un phénomène, à prendre des mesures ou à transformer l'énergie en produit donné.

- *Outils et instruments*

Objets fabriqués servant à agir sur la matière, à exécuter un travail, à faire une opération ou à prendre des mesures, et qui peuvent être mus manuellement ou mécaniquement.

- *Accessoires et équipement léger*

Tout objet qui complète un appareil, un équipement, une machine ou un engin.

- *Accessoires et équipement de sécurité*

- *Appareils, équipement et matériel audiovisuel et informatique*

Cette catégorie comprend notamment les projecteurs, les micro-ordinateurs, les films, les diaporamas, les logiciels et didacticiels (demande initiale, mise à jour ou versions améliorées), les vidéocassettes, les transparents, les vidéodisques, etc.

3.3 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins en matière de mobilier, d'appareillage et d'outillage.

Dans la colonne « Description et commentaires », l'article nécessaire est indiqué en caractères gras, ses caractéristiques sont indiquées en caractères maigres. S'il y a lieu, de brefs commentaires paraissent en caractères italiques.

Exemple :

Niveau automatique

Image droite, 30X à 40X

La colonne « Durée » permet aux gestionnaires des commissions scolaires d'établir les budgets annuels approximatifs pour le maintien de l'équipement nécessaire à la mise en œuvre du programme.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 2001.

NOTE

La liste suivante a été dressée pour les établissements qui disposent de deux classes de dessin traditionnel et d'une classe d'ordinateurs. Dans ce cas, une classe de dessin traditionnel sera convertie en classe d'ordinateurs. Lorsqu'un établissement dispose d'une classe mixte d'ordinateurs et de dessin traditionnel en plus d'une classe d'ordinateurs, les changements suivants doivent être apportés à la liste :

- 20 bureaux en L au lieu de 40;
- ajout de 21 tables de travail 30 x 60 pouces d'une valeur de 350 \$ l'unité;
- retrait de 21 tabourets.

Liste du mobilier, appareillage, outillage (catégories 1.0 et 2.0)

Arpentage et topographie

523899 DEP Durée en heures : 1 800

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
1	<u>Mobilier</u>					
	Armoire de rangement	20	400,00	8 000,00	25	320,00
	Pour instruments, 2 portes, 36 x 24 x 96 po, avec cadenas					
	Armoire de rangement	3	400,00	1 200,00	25	48,00
	2 portes, 6 pi, avec tablettes et cadenas					
	Armoire-vestiaire pour élèves	40	150,00	6 000,00	25	240,00
	Pour rangement de bottes et vêtements de travail					
	Bibliothèque	6	200,00	1 200,00	30	40,00
	5 tablettes					
	Bureau	6	500,00	3 000,00	25	120,00
	Pour personnel enseignant, avec tiroirs					
	Bureau	20	350,00	7 000,00	25	280,00
	Avec retour, pour classe d'ordinateurs 1					
	Bureau	20	350,00	7 000,00	25	280,00
	Avec retour, pour classe d'ordinateurs 2					
	Chaise ergonomique	6	200,00	1 200,00	25	48,00
	Avec bras					
	Chaise ergonomique	20	150,00	3 000,00	20	150,00
	5 rayons, pour classe d'ordinateurs 2					
	Chaise ergonomique	20	150,00	3 000,00	20	150,00
	5 rayons, pour classe d'ordinateurs 1					
	Classeur	6	377,00	2 262,00	25	90,48
	4 tiroirs, grand format					
	Classeur à plans	3	800,00	2 400,00	25	96,00
	5 tiroirs, 36 x 48 po, avec base					

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Classeur de disquettes 3 1/2 pouces	2	15,00	30,00	15	2,00
	Étagère métallique	4	300,00	1 200,00	30	40,00
	Avec tablette ajustable					
	Meuble de rangement	20	150,00	3 000,00	25	120,00
	Pour matériel et livres, avec tiroirs et serrures					
	Table	2	150,00	300,00	15	20,00
	Pour imprimante, numériseur et photocopieur, 24 x 24 po					
	Table à dessin	20	350,00	7 000,00	20	350,00
	Réglable 36 x 48 po					
	Table de travail	6	250,00	1 500,00	25	60,00
	Rigide, 36 x 42 po					
	Tabouret	21	200,00	4 200,00	15	280,00
	Ergonomique, 5 rayons, ajustable en hauteur					
2	<u>Appareillage et outillage</u>					
	Adaptateur à embase	20	110,00	2 200,00	10	220,00
	Pour prisme ou cible					
	Adaptateur pour appliquer la peinture	5	7,99	39,95	5	7,99
	Fluorescente en aérosol					
	Agrafeuse	4	23,00	92,00	5	18,40
	Baromètre/altimètre	1	200,00	200,00	15	13,33
	0-5000 m					
	Boussole	10	120,00	1 200,00	15	80,00
	Brosse	20	4,00	80,00	15	5,33
	Pour table à dessin					
	Calculateur d'arpentage	43	350,00	15 050,00	10	1 505,00
	Interface série IBM et étui en cuir					
	Canne à prisme	20	175,00	3 500,00	6	583,33

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Carnet d'arpentage À anneaux	20	5,00	100,00	10	10,00
	Carnet de notes Électronique, avec carte PCM-CIA ou FLASH, compatible stations totales et GPS	10	4 215,00	42 150,00	5	8 430,00
	Carte COGO Pour calculateur	23	220,00	5 060,00	10	506,00
	Casque de sécurité Coque en polyéthylène à haute densité	43	8,50	365,50	10	36,55
	Chaîne d'arpentage Métallique, 30 mètres, avec moulinet	10	200,00	2 000,00	5	400,00
	Ciseau Lame 90 mm	4	5,95	23,80	5	4,76
	Classeur de disques compacts	4	15,00	60,00	15	4,00
	Clinomètre	5	175,00	875,00	15	58,33
	Coffret à outils En polymère	1	25,30	25,30	15	1,69
	Compas 6 pouces, pointe sèche, réglage micrométrique, adaptateur plume tubulaire	20	50,00	1 000,00	15	66,67
	Cône de circulation fluorescent 18 po de hauteur, à base lestée	30	16,00	480,00	10	48,00
	Cône de sécurité fluorescent 12 po de hauteur, à base lestée	30	10,00	300,00	10	30,00
	Copieur Format jusqu'à 11 x 17 po	1	3 000,00	3 000,00	10	300,00
	Copieur à plans Format 8 1/2 x 11po à 36 po x 12 pi.	1	0,00	0,00	0	0,00
	Cylindre de réglage d'embase	1	56,95	56,95	15	3,80

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Détecteur de canalisation De type Métrotech modèle 9860XT ou équivalent, détection, guidage et acquisition de l'information en temps réel complet, piles et chargeur	1	3 795,00	3 795,00	10	379,50
	Détecteur magnétique	3	900,00	2 700,00	10	270,00
	Dévidoir Pour ruban de 18 mm à 24 mm	4	6,00	24,00	20	1,20
	Dispositif de protection contre le courant électrique Pour les ordinateurs et instruments d'arpentage	21	25,00	525,00	10	52,50
	Dispositif de protection contre le courant électrique Pour les ordinateurs et instruments d'arpentage	29	25,00	725,00	10	72,50
	Échelle de réduction En pouces, triangulaire, 3/32,3/16,1/8,1/4,3/8,1/2,1, 1 1/2,3,16	40	9,50	380,00	10	38,00
	Échelle de réduction En pouces, triangulaire, 1:10,20,30,40,50,60	40	9,50	380,00	10	38,00
	Échelle de réduction Métrique, triangulaire, 1 : 500, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500	40	9,50	380,00	10	38,00
	Égoïne 24 po de long	1	25,00	25,00	15	1,67
	Émetteur-récepteur Avec microphone, multi-fréquence, avec batteries rechargeables, chargeur de batterie, antenne souple et étui de ceinture	21	1 000,00	21 000,00	5	4 200,00
	Ensemble de cibles Incluant 2 embases avec plomb, optique, 2 adaptateurs d'embase, 2 voyants rotatifs et 1 valise de transport	10	600,00	6 000,00	15	400,00
	Équerre 30/60°, 14 po, acrylique	20	6,75	135,00	5	27,00

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
Équerre		20	3,95	79,00	5	15,80
	30/60°, 10 po, acrylique					
Équerre		20	6,75	135,00	5	27,00
	45°, 12 po, acrylique					
Équerre		20	3,95	79,00	5	15,80
	45°, 8 po, acrylique					
Équerre optique double		10	160,00	1 600,00	15	106,67
Fils d'acier robustes avec drapeaux		2	15,00	30,00	5	6,00
	21 po de long, paquet de 100, choix de couleurs					
Gilet de sécurité		43	23,70	1 019,10	5	203,82
	Fluorescent, à mailles					
Gomme à effacer électrique		20	60,00	1 200,00	10	120,00
	110 V					
GPS		1	121 028,00	121 028,00	5	24 205,60
	SR530 ou équivalent, temps réel, double fréquence, 1 base et 5 mobiles, accessoires inclus, documentation et formation					
Graveur CD ROM		1	400,00	400,00	5	80,00
	Pour sauvegarde					
Gyrophare		1	150,00	150,00	15	10,00
Hache en acier		10	26,00	260,00	10	26,00
	3.5 lb, 30 po de longueur					
Imprimante infra-rouge		6	160,00	960,00	10	96,00
	Pour calculateur d'arpentage					
Imprimante jet d'encre couleur		1	2 200,00	2 200,00	5	440,00
	Format jusqu'à 11 x 17 po avec carte réseau, documentation incluse.					
Imprimante laser		1	3 300,00	3 300,00	5	660,00
	Noir et blanc, modèle 5000N, format jusqu'à 11 x 17 po, carte réseau, documentation incluse					

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Jalon télescopique	30	222,00	6 660,00	6	1 110,00
	GLS11, 2 m, à une section, pointe résistante					
	Jeu de clés	1	6,34	6,34	20	0,32
	11, hexagonales, ouvertes et fermées					
	Logiciel	23	380,00	8 740,00	5	1 748,00
	De structuration et d'édition des données du nouveau cadastre, version française de type Vision cadastre ou CADARP version OCTR					
	Logiciel d'applications de bureau	23	249,00	5 727,00	5	1 145,40
	De type Office, version française (traitement de texte, chiffrier, base de données). CD Rom média ou équivalent, 23 licences.					
	Logiciel d'applications de bureau	21	249,00	5 229,00	5	1 045,80
	De type Office, version française (traitement de texte, chiffrier, base de données). CD Rom média ou équivalent, 21 licences.					
	Logiciel d'arpentage	23	360,00	8 280,00	5	1 656,00
	COGO d'arpentage, version française, de type «Cadarp», «Liscad», «Traverse», «TDS», «Vision», etc.					
	Logiciel de dessin	23	1 994,00	45 862,00	5	9 172,40
	De type Autocad 2000i version française ou contrat d'abonnement (ACES Class Pack Solution ou équivalent), pour 23 postes.					
	Logiciel de dessin	23	580,00	13 340,00	5	2 668,00
	De type «Microstation», version française, incluant Génie civil (suite GeoPak), Programme éducationnel de type Bentley ou équivalent.					
	Logiciel de dessin	25	1 994,00	49 850,00	5	9 970,00
	De type Autocad 2000i version française ou contrat d'abonnement (ACES Class Pack Solution ou équivalent), pour 23 postes.					
	Logiciel de génie civil	23	0,00	0,00	0	0,00
	De type Land Development Desktop, version française (inclus dans le contrat d'abonnement ACES), Civil Design, Survey, CivilCad, Eagle Point, Softdesk, ou équivalent.					

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Logiciel de géodésie	1	360,00	360,00	5	72,00
	RGQ réseau géodésique du Québec par région administrative, version française. Ministère des ressources naturelles, photocardothèque québécoise.					
	Logiciel de saisie d'écran	1	995,00	995,00	5	199,00
	De type Lanschool, version française, pour les laboratoires					
	Logiciel de sécurité	23	20,00	460,00	5	92,00
	De type Antivirus, version française					
	Logiciel de sécurité	25	20,00	500,00	5	100,00
	De type Antivirus, version française					
	Magnétoscope	1	200,00	200,00	15	13,33
	Marteau	1	16,31	16,31	20	0,82
	16 on					
	Masse	10	20,00	200,00	10	20,00
	4 lb					
	Masse	2	39,95	79,90	20	4,00
	10 lb					
	Mesureur/calculateur	2	150,00	300,00	15	20,00
	Pour cartes, choix d'unités de mesures					
	Micro-ordinateur	4	3 000,00	12 000,00	5	2 400,00
	Portatif, logiciel d'exploitation version française					
	Micro-ordinateur	23	2 000,00	46 000,00	5	9 200,00
	Écran 17 po, logiciel d'exploitation version française, clavier, souris, carte réseau					
	Micro-ordinateur	21	2 000,00	42 000,00	5	8 400,00
	Écran 17 po, logiciel d'exploitation version française, clavier, souris, carte réseau					
	Mini prisme	10	180,00	1 800,00	6	300,00
	Avec cible, monture, pointe de plombage et étui.					

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Mire de nivellement télescopique	10	150,00	1 500,00	10	150,00
	En fibre de verre, 5 m, graduation en cm et 1/2 cm					
	Modem / Fax	1	200,00	200,00	5	40,00
	Nettoyeur de plume	1	160,00	160,00	15	10,67
	Ultrasonique					
	Niveau automatique	10	1 900,00	19 000,00	15	1 266,67
	Image droite, 30X à 40X					
	Niveau laser à pente	4	9 000,00	36 000,00	15	2 400,00
	Incluant le chargeur et le télécapteur					
	Niveau numérique	5	3 400,00	17 000,00	6	2 833,33
	NA20002 ou équivalent, valise de transport, accessoires, logiciels, mire 4m-3 section, garantie.					
	Nivelle	10	25,00	250,00	5	50,00
	Pour mire					
	Numériseur	2	150,00	300,00	5	60,00
	Panneau routier de sécurité	6	50,00	300,00	10	30,00
	Pour l'arpentage					
	Pelle à neige	10	12,00	120,00	5	24,00
	Aluminium					
	Pelle ronde	10	20,00	200,00	5	40,00
	Perforateur	1	27,95	27,95	20	1,40
	3 trous, ajustable					
	Pic	2	36,95	73,90	15	4,93
	En acier avec manche					
	Pic brise-glace	5	26,99	134,95	10	13,49
	Lame robuste, en acier, long manche de bois					
	Pince	1	9,95	9,95	15	0,66
	Multiprise					
	Pince	1	7,85	7,85	15	0,52
	À jointure coulissante					

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Pince À long bec	1	12,00	12,00	15	0,80
	Pince-étau À mors droit	1	12,77	12,77	15	0,85
	Pistolet Pour dessin, ensemble de 3	6	7,00	42,00	20	2,10
	Planimètre électronique	3	1 000,00	3 000,00	20	150,00
	Pochoir Figures multiples	20	5,40	108,00	15	7,20
	Pochoir Trace-lettres, hauteur de lettres ISO : 025, 035, 070	20	35,00	700,00	10	70,00
	Porte-mine 0,5 mm, s'adaptant au trace-lettres	20	15,00	300,00	5	60,00
	Prisme régulier Avec monture et cible de pointé jaune et étui de transport	30	174,00	5 220,00	5	1 044,00
	Rapporteur d'angles 6 po, circulaire, acrylique	20	6,25	125,00	5	25,00
	Règle Métallique, 1 mètre, graduée en mm.	4	16,00	64,00	5	12,80
	Rétroprojecteur	1	175,00	175,00	15	11,67
	Roue à mesurer Compteur en mètres et centimètres	5	140,00	700,00	5	140,00
	Ruban à mesurer 5 m ou 8 m, mesures impériales et métriques	40	9,00	360,00	5	72,00
	Ruban métallique Revêtu de nylon, 30 m, graduations en mm	20	50,00	1 000,00	5	200,00
	Sac de transport Pour repères	20	40,00	800,00	5	160,00

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Sac multipoche d'arpenteur	40	60,00	2 400,00	5	480,00
	Scie à métaux	1	10,00	10,00	5	2,00
	Serveur Avec câblage, pour les deux laboratoires d'informatique	1	5 185,00	5 185,00	5	1 037,00
	Socle pour mire (crapaud) En fer	10	65,00	650,00	10	65,00
	Station totale Fonctions avancées, chargeur de piles, 2 piles, etc.	10	13 000,00	130 000,00	6	21 666,67
	Station totale TC705 ou équivalent, modèle de base, précision 5", 1 clavier, portée 1 km, accessoires, logiciels, valise de transport	10	8 646,00	86 460,00	6	14 410,00
	Support À tuyaux, fabrication maison	1	500,00	500,00	10	50,00
	Support De trépied, en étoile	10	80,00	800,00	5	160,00
	Support De jalon	10	38,95	389,50	5	77,90
	Table lumineuse Portative 31 x 42 po	1	160,00	160,00	15	10,67
	Tablette numérisante	21	300,00	6 300,00	5	1 260,00
	Téléphone cellulaire portatif (sécurité)	1	200,00	200,00	5	40,00
	Téléviseur	1	600,00	600,00	15	40,00
	Tenseur à chaîne	4	170,00	680,00	5	136,00
	Théodolite Électronique, à affichage numérique, 3 vis calentes	10	3 500,00	35 000,00	15	2 333,33

Cat. n°	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)	Annualité (\$)
			unitaire	total		
			(hors taxes)			
	Tournevis 6 lames	2	8,00	16,00	15	1,07
	Traceur Pour gabarit trace-lettres	20	30,00	600,00	10	60,00
	Traceur À jet d'encre couleur, 36 pouces	1	14 000,00	14 000,00	5	2 800,00
	Trancoir rotatif 50 po en métal	1	550,00	550,00	20	27,50
	Trépied Robuste, en bois, à tête plate	20	180,00	3 600,00	15	240,00
	Trépied Aluminium, à tête plate	20	120,00	2 400,00	15	160,00
	Tuyaux de plastique Avec raccords, Prix total	1	1 800,00	1 800,00	10	180,00

SOMMAIRE

Coût du mobilier, appareillage et outillage (catégories 1.0 et 2.0)

Arpentage et topographie

523899 DEP Durée en heures : 1 800

Cat. n°	Description	Coût total (hors taxes)	Annualité
1	<u>Mobilier</u>	62 492,00 \$	2 734,48 \$
2	<u>Appareillage et outillage</u>	875 177,02 \$	147 320,52 \$
Total général			
Mobilier, appareillage et outillage		937 669,02 \$	150 055,00 \$

N.B. : Ces coûts peuvent varier suivant divers facteurs (fabricants, modèles, etc.).

4 RESSOURCES MATÉRIELLES

4.1 Présentation

La liste des ressources matérielles doit permettre aux commissions scolaires de fournir à leurs centres et écoles les éléments qu'exige la formation : les matières premières altérables, les outils renouvelables, l'entretien de l'équipement, les services de location et le matériel didactique ainsi que les autres éléments nécessaires pour satisfaire aux besoins courants.

4.2 Définitions

- *Matières de base*

Le matériel ou les produits altérables ou non récupérables après usage, généralement utilisés pour les exercices pratiques.

- *Petits outils et accessoires*

Les petits outils et les accessoires dont le remplacement doit être effectué à l'intérieur d'une période de cinq ans.

Note : Cette catégorie est incluse dans la section intitulée « Coût de la formation en milieu de travail ».

- *Équipement et accessoires de sécurité*

L'équipement et les accessoires de sécurité renouvelables sont soumis aux mêmes critères que les *petits outils et accessoires*.

- *Source énergétique nécessaire à l'équipement particulier*

- *Location d'outils et d'équipement*

La location d'outils, d'équipement ou de machinerie nécessaires à l'enseignement du programme.

Note : Cette catégorie est incluse dans la section intitulée « Coût de la formation en milieu de travail ».

- *Location ou droit d'utilisation de logiciels*

La mise à jour ou l'acquisition de versions améliorées de logiciels (l'acquisition de logiciels relève de la catégorie 2).

- *Matériel didactique*

Le matériel didactique comprend notamment les manuels et fascicules pour les élèves, l'impression de documents et les photocopies, les ouvrages de référence et les revues, les cartes, les tableaux, les graphiques, le matériel de production audiovisuelle et informatique, la cotisation à la CSST pour les stages des élèves, les frais de transport et, le cas échéant, les frais de séjour de l'enseignante ou de l'enseignant responsable de l'encadrement d'un stage.

4.3 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins relatifs aux ressources matérielles.

Dans la colonne « Description et commentaires », l'article nécessaire est indiqué en caractères gras et ses caractéristiques sont indiquées en caractères maigres. S'il y a lieu, de brefs commentaires paraissent en caractères italiques.

Exemple :

Clous vrillés d'arpenteur

38 mm X 6 mm, boîte de 100

Dans la colonne « Type de local », les abréviations utilisées signifient ce qui suit :

- Ae aire extérieure
- Ar aire de rangement
- Bp bureau du personnel enseignant
- Cd classe de dessin traditionnel
- Co classe de dessin assisté par ordinateur
- Sp salle polyvalente

La colonne « Coût de remplacement » indique la somme nécessaire pour un groupe de vingt élèves.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 2001.

Liste des ressources matérielles (catégorie 3.0)

Arpentage et topographie

523899 DEP Durée en heures : 1 800

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			

3 Ressources matérielles

Abonnement Internet	1	824,00	824,00	100	824,00
3 postes de travail					
Agrafes	4	3,15	12,60	100	12,60
Standard, boîte de 5000					
Autocad version 2000	22	70,00	1 540,00	20	308,00
Livre					
Bâton de colle	10	4,25	42,50	100	42,50
Non toxique					
Cahier des charges et devis généraux, infrastructures de transport	4	60,00	240,00	10	24,00
Livre					
Camion fourgonnette ou autobus	1	3 500,00	3 500,00	100	3 500,00
Location pour 2 mois, comprend assurance collision					
Carnet d'arpentage	40	7,20	288,00	100	288,00
Carnet de nivellement	30	7,20	216,00	100	216,00
Cartouches	1	400,00	400,00	100	400,00
Pour imprimante					
Chemise à dossier	2	30,00	60,00	100	60,00
8 1/2 x 14 po					
Cible d'alignement	2	20,00	40,00	100	40,00
Auto-adhésive					

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
Clous		2	30,00	60,00	100	60,00
12 po						
Clous		2	33,20	66,40	100	66,40
Wrillés d'arpenteur, 38 mm x 6 mm, boîte de 100						
Code civil du Québec		4	27,60	110,40	20	22,08
Code de sécurité pour les travaux de construction		22	6,00	132,00	20	26,40
Cotisation à la CSST		20	6,00	120,00	100	120,00
Cours d'arpentage, planimétrie		5	10,00	50,00	10	5,00
Livre						
Crayon de couleur		3	15,00	45,00	100	45,00
Pour tableau antistatique, boîte de 5						
Crayon gras		4	19,75	79,00	100	79,00
Pour être utilisé sur la plupart des matériaux						
Crayon marqueur		4	19,75	79,00	100	79,00
Pour pouvoir écrire sur les balises, boîte de 12						
Dictionnaire anglais-français		3	36,95	110,85	10	11,09
Le Robert & Collins						
Dictionnaire de la langue française		3	54,95	164,85	10	16,49
Le petit Larousse						
Dictionnaire de la langue française		3	66,95	200,85	10	20,09
Le petit Robert						
Disque compact		2	40,00	80,00	100	80,00
Boîte de 10, pour copies de sauvegarde						
Disquette		5	15,00	75,00	100	75,00
3 1/2 po, double côtés, double densité, boîte de 10						
Encadrement de stage		2	500,00	1 000,00	100	1 000,00

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
	Encre	2	180,00	360,00	100	360,00
	Cartouche jetable, pour photocopieur					
	Encre	2	154,00	308,00	100	308,00
	Pour copieur de plans					
	Encre opaque	2	5,25	10,50	100	10,50
	23 ml, pour plumes tubulaires, film, papier					
	Entretien des instruments d'arpentage	1	2 500,00	2 500,00	100	2 500,00
	Contrat d'entretien annuel					
	Entretien du matériel informatique	1	6 000,00	6 000,00	100	6 000,00
	Contrat d'entretien, technicienne ou technicien de la CS					
	Équipement et méthodes de construction	5	35,00	175,00	10	17,50
	Livre					
	Extraction de données cadastrales en territoire rénové	1	200,00	200,00	100	200,00
	Prix total					
	Feuilles	2	15,95	31,90	100	31,90
	Pour carnet d'arpentage à anneaux, paquet de 100					
	Film	1	600,00	600,00	100	600,00
	Mat 2 côtés, .005					
	Film	1	400,00	400,00	100	400,00
	Mat 2 côtés, .003					
	Film mat 1 côté	1	200,00	200,00	100	200,00
	Pour traceur à jet d'encre					
	Géomatique appliquée. Problèmes de topométrie et solutions	5	19,00	95,00	10	9,50
	Livre					
	Géométrie analytique, cours et problèmes	5	25,00	125,00	10	12,50
	Livre					
	Géométrie routière	22	18,00	396,00	10	39,60
	Livre					
	Gomme à effacer	40	1,00	40,00	100	40,00
	Plastique					

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
	Gomme à effacer	20	1,00	20,00	100	20,00
	Pour film					
	Gomme à effacer	20	0,44	8,80	100	8,80
	Pour papier					
	GPS World	1	102,00	102,00	100	102,00
	Abonnement à la revue					
	Grille d'effaçage	20	1,00	20,00	20	4,00
	Guide d'arpentage par coordonnées d'un projet routier	22	19,95	438,90	10	43,89
	Livre					
	Guide d'entretien du réseau géodésique	2	17,50	35,00	10	3,50
	Livre					
	Guide d'utilisation du réseau géodésique en milieu urbain	5	0,00	0,00	10	0,00
	Livre					
	Guide de conception des avant-projets routiers	3	34,95	104,85	10	10,49
	Livre					
	Guide de la géomatique	3	25,00	75,00	10	7,50
	Livre					
	Guide de lettrage	20	3,50	70,00	20	14,00
	Lignes guides					
	Guide de préparation des projets routiers	22	34,95	768,90	10	76,89
	Livre					
	Guide du travailleur autonome	3	16,95	50,85	10	5,09
	Livre					
	Initiation à la micro-informatique	22	16,95	372,90	25	93,22
	Livre					
	Instructions générales d'arpentage	3	47,50	142,50	10	14,25
	Livre					
	Instructions pour l'établissement des points de contrôles	2	8,00	16,00	10	1,60
	Photogrammétrie					
	Livre					

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
	Instructions pour l'établissement des réseaux géodésiques de base	2	22,00	44,00	10	4,40
	Livre					
	Instructions pour la présentation des documents cadastraux en territoire non-rénové	5	12,95	64,75	12	7,77
	Livre					
	Instructions pour la présentation des documents cadastraux en territoire rénové	5	12,95	64,75	10	6,48
	Livre					
	Instructions relatives à l'établissement de réseaux géodésiques par GPS	2	7,00	14,00	10	1,40
	Livre					
	Instructions relatives à la détermination de l'altitude de points planimétriques	2	7,00	14,00	10	1,40
	Livre					
	Instructions relatives à la matérialisation des points géodésiques	2	7,00	14,00	10	1,40
	Livre					
	Internet pour les éducateurs et les apprenants	22	18,95	416,90	20	83,38
	Livre					
	L'arpenteur-géomètre et l'efficacité énergétique	5	0,00	0,00	10	0,00
	Livre					
	La revue de l'ordre des géomètres-experts français	1	100,00	100,00	100	100,00
	Abonnement à la revue					
	La revue géomatique	5	40,00	200,00	100	200,00
	La revue P.O.B.	1	75,00	75,00	100	75,00
	Lampe	2	42,10	84,20	100	84,20
	Pour rétro-projecteur, 360 watts					
	Le Québec et ses limites administratives	1	26,95	26,95	10	2,70
	Carte papier					

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
	Le statut des chemins au Québec	3	19,95	59,85	10	5,98
	Livre					
	Les réseaux d'aqueduc et d'égouts	3	9,95	29,85	10	2,98
	Livre					
	Lexique de l'informatique	4	29,95	119,80	20	23,96
	Livre					
	Licence d'exploitation	1	800,00	800,00	100	800,00
	Pour émetteurs-récepteurs (21)					
	Logiciel COGO d'arpentage	23	30,00	690,00	100	690,00
	Mise à jour					
	Logiciel d'applications de bureau	48	30,00	1 440,00	100	1 440,00
	Mise à jour					
	Logiciel de dessin	23	145,00	3 335,00	100	3 335,00
	De dessin, genre Microstation, mise à jour					
	Logiciel de structuration et d'édition des données du nouveau cadastre	44	30,00	1 320,00	100	1 320,00
	Mise à jour					
	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme	2	16,05	32,10	10	3,21
	Loi sur la protection du territoire agricole	2	10,80	21,60	10	2,16
	Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles	3	19,95	59,85	10	5,98
	Lois et règlements de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec	2	50,00	100,00	25	25,00
	Lois et règlements sur la santé et la sécurité du travail	3	14,95	44,85	10	4,48
	Lois et règlements sur les droits et libertés de la personne	1	14,95	14,95	10	1,50
	Lois et règlements sur les normes du travail	1	9,95	9,95	10	1,00
	Marqueur fluorescent	40	1,00	40,00	100	40,00

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
	Matériel de rechange	2	15,00	30,00	100	30,00
	Pour trousse de premiers soins					
	Mesurer la terre, 300 ans de géodésie française	5	60,00	300,00	10	30,00
	Livre					
	Nettoyeur	1	25,00	25,00	100	25,00
	Pour tapis de vinyle					
	Nettoyeur à plumes	4	10,25	41,00	100	41,00
	Niveau laser à canalisation	2	580,00	1 160,00	100	1 160,00
	Location, avec cible d'alignement et accessoires					
	Normes-Ouvrages routiers	1	399,60	399,60	10	39,96
	Tomes 1 à 8					
	Papier à dessin	1	1 000,00	1 000,00	100	1 000,00
	Prix total					
	Papier Bond	1	525,00	525,00	100	525,00
	Prix total					
	Papier pour traceur	6	40,00	240,00	100	240,00
	Rouleau					
	Papier quadrillé	2	25,00	50,00	100	50,00
	Au millimètre					
	Peinture fluorescente en aérosol	10	6,15	61,50	100	61,50
	Pile alcaline	1	100,00	100,00	100	100,00
	Pour les instruments, ensemble					
	Piquet d'arpentage	1	250,00	250,00	100	250,00
	Pointe tubulaire 0.15 à 0.7 jetable	30	11,14	334,20	100	334,20
	Ruban	10	1,75	17,50	100	17,50
	Marqueur en plastique, couleur au choix					
	Ruban à masquer	10	2,50	25,00	100	25,00
	1/4 po					

Cat. n°	Description et commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
			(hors taxes)			
	Ruban adhésif	15	2,20	33,00	100	33,00
	Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction, Guide de l'étudiant	22	5,50	121,00	20	24,20
	Livre					
	Surveying	5	45,00	225,00	20	45,00
	Bouchard and Moffit					
	Surveying	5	55,00	275,00	10	27,50
	Kissam Philip					
	Tapis vinyle	2	36,80	73,60	100	73,60
	Pour table à dessin					
	Téléphone cellulaire portatif	1	120,00	120,00	100	120,00
	Frais téléphoniques					
	Tige armature	40	2,05	82,00	100	82,00
	15 mm, 60 cm de longueur					
	Topométrie générale	44	68,00	2 992,00	25	748,00
	Livre					
	Tracé de base	22	31,00	682,00	20	136,40
	Livre					
	Transparents	1	74,50	74,50	50	37,25
	Pour rétro-projecteur, 8 1/2 x 11po, peuvent être utilisées avec imprimante, boîte de 100					
	Trombones	1	7,30	7,30	100	7,30
	1 1/4 po, boîte de 1000					
	Trousse de premiers soins	2	60,00	120,00	20	24,00
	Vocabulaire de la géomatique	2	7,00	14,00	10	1,40
	Livre					
	Zonage agricole et développement urbain	2	24,95	49,90	10	4,99
	Livre					

SOMMAIRE

Coût des ressources matérielles (catégorie 3.0)

Arpentage et topographie

523899 DEP Durée en heures : 1 800

Cat. n°	Description	Coût	
		total (hors taxes)	Remplacement (*)
3	<u>Ressources matérielles</u>	41 868,00 \$	32 118,54 \$
Total général			
	Ressources matérielles	41 868,00 \$	32 118,54 \$

(*) Coût de remplacement : somme nécessaire par groupe de vingt élèves pour la durée du programme.

N.B. : Ces coûts peuvent varier suivant divers facteurs (fabricants, modèles, etc.).

5 AMÉNAGEMENT PHYSIQUE

5.1 Présentation

Il est essentiel de planifier l'aménagement des lieux où sera donnée la formation afin d'assurer un enseignement de qualité permettant l'atteinte des objectifs du programme.

Deux situations peuvent se présenter :

- la modification des locaux existants afin de satisfaire aux exigences du programme;
- l'aménagement de nouveaux locaux afin de permettre la mise en œuvre du programme.

Dans certains cas, le nombre de groupes prévu et le type de formation (à temps partiel ou à temps plein) doivent être pris en considération.

La planification et l'aménagement des lieux nécessitent également une bonne connaissance des principes pédagogiques et organisationnels sous-jacents à la maîtrise complète de toutes les tâches du métier, selon les conditions et les critères du programme.

Les données ci-après, fournies à l'intention des services spécialisés des organismes visés, ont pour but de faciliter l'exécution des travaux d'aménagement des lieux en vue de la mise en œuvre du programme.

5.2 Liste des locaux

La planification des locaux renvoie à deux situations possibles :

- la première est celle des établissements qui disposent de deux classes de dessin traditionnel et d'une classe d'ordinateurs, l'une des classes de dessin traditionnel étant alors convertie en classe d'ordinateurs. La liste des locaux nécessaires à la mise en œuvre du programme est alors fournie au tableau intitulé Scénario 1;
- la deuxième est celle des établissements qui disposent d'une classe d'ordinateurs et d'une classe mixte d'ordinateurs et de dessin traditionnel. Le scénario 2 sera alors retenu pour déterminer les locaux nécessaires à l'enseignement.

Scénario 1

Légende	Description	Dimension en mètres	Mètres carrés	Occupation %
Cd	Classe de dessin traditionnel	14,5 x 10	145	10
Co	Classe d'ordinateurs 1	14,5 x 9,5	138	45
Co	Classe d'ordinateurs 2	14,5 x 9,5	138	45
Sp	Salle polyvalente	5 x 4	20	100
Bp	Bureau du personnel enseignant	6 x 7	42	100
Ar	Aire de rangement	10,5 x 9	95	100
Ae	Aires extérieures			
		Total	578	
N.B. : L'occupation d'un local est évaluée en fonction d'un groupe d'élèves pour la durée du programme.				

Scénario 2

Légende	Description	Dimension en mètres	Mètres carrés	Occupation %
Cd	Classe de dessin traditionnel ou assisté par ordinateur	15,5 x 10	155	50
Co	Classe d'ordinateurs	14,5 x 9,5	138	50
Sp	Salle polyvalente	5 x 4	20	100
Bp	Bureau du personnel enseignant	6 x 7	42	100
Ar	Aire de rangement	10,5 x 9	95	100
Ae	Aires extérieures			
		Total	450	
N.B. : L'occupation d'un local est évaluée en fonction d'un groupe d'élèves pour la durée du programme.				

5.3 Précisions sur l'aménagement des lieux et des locaux

La proposition d'aménagement a été conçue pour un groupe de vingt élèves pour la durée du programme. Les précisions suivantes complètent la proposition.

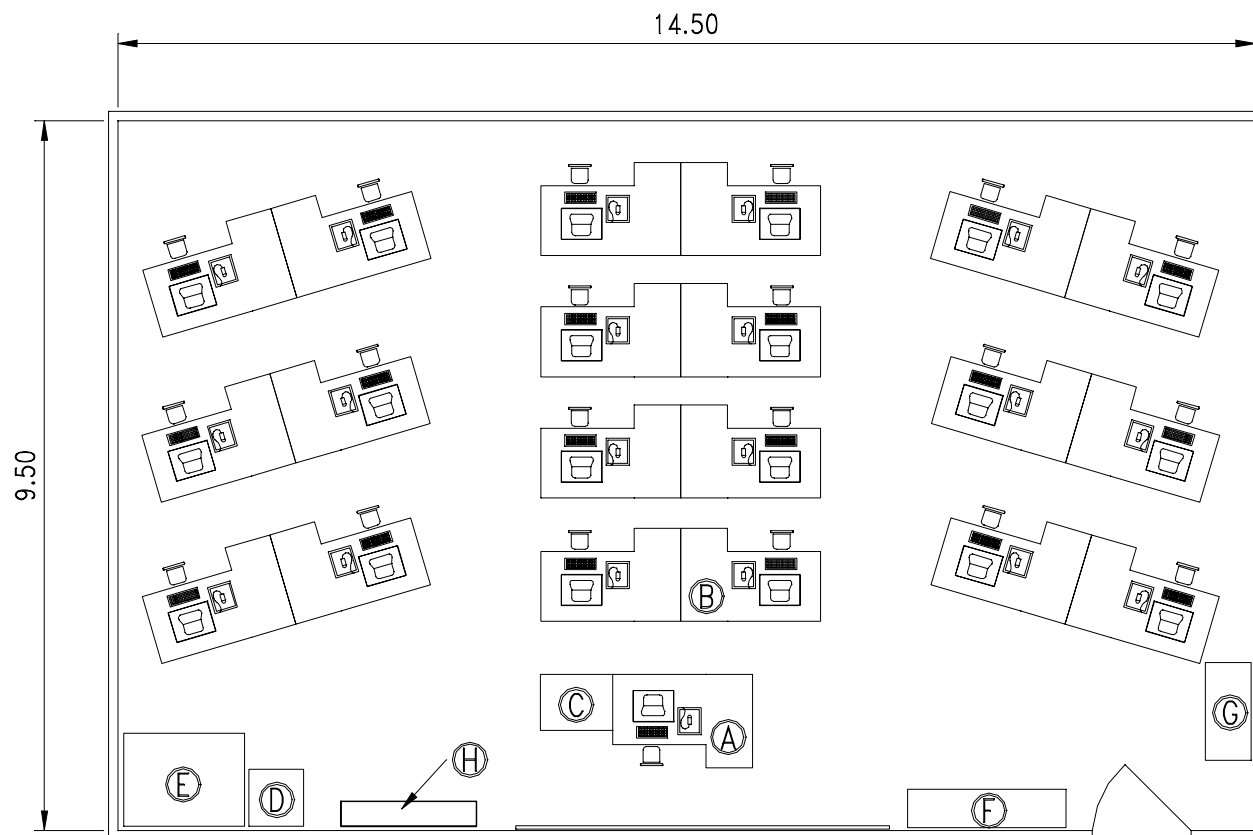
Une salle polyvalente pourrait communiquer avec la classe de dessin. Cette salle pourrait contenir les matériaux de démonstration, une bibliothèque de même que l'équipement de reprographie.

Le bureau du personnel enseignant doit contenir des pupitres, des chaises, des classeurs, des ordinateurs et des périphériques, ainsi qu'un téléphone permettant de faire des appels vers l'extérieur de l'école. Ce téléphone est très important pour les modules concernant la recherche d'emploi et les stages. Il permettra aussi de maintenir des rapports constants avec l'industrie.

Une aire de rangement avec système antivol devra être localisée au rez-de-chaussée et sera prise en charge par les enseignantes et les enseignants d'arpentage. Elle doit être aménagée de façon que l'on puisse y loger les instruments d'arpentage et les vestiaires pour ranger les vêtements d'extérieur des élèves.

Si l'on tient compte des plans fournis et des avis recueillis auprès des enseignantes et des enseignants, on devrait pouvoir convenir d'un aménagement répondant à la fois aux besoins particuliers de l'école et à ceux engendrés par la mise en œuvre du programme.

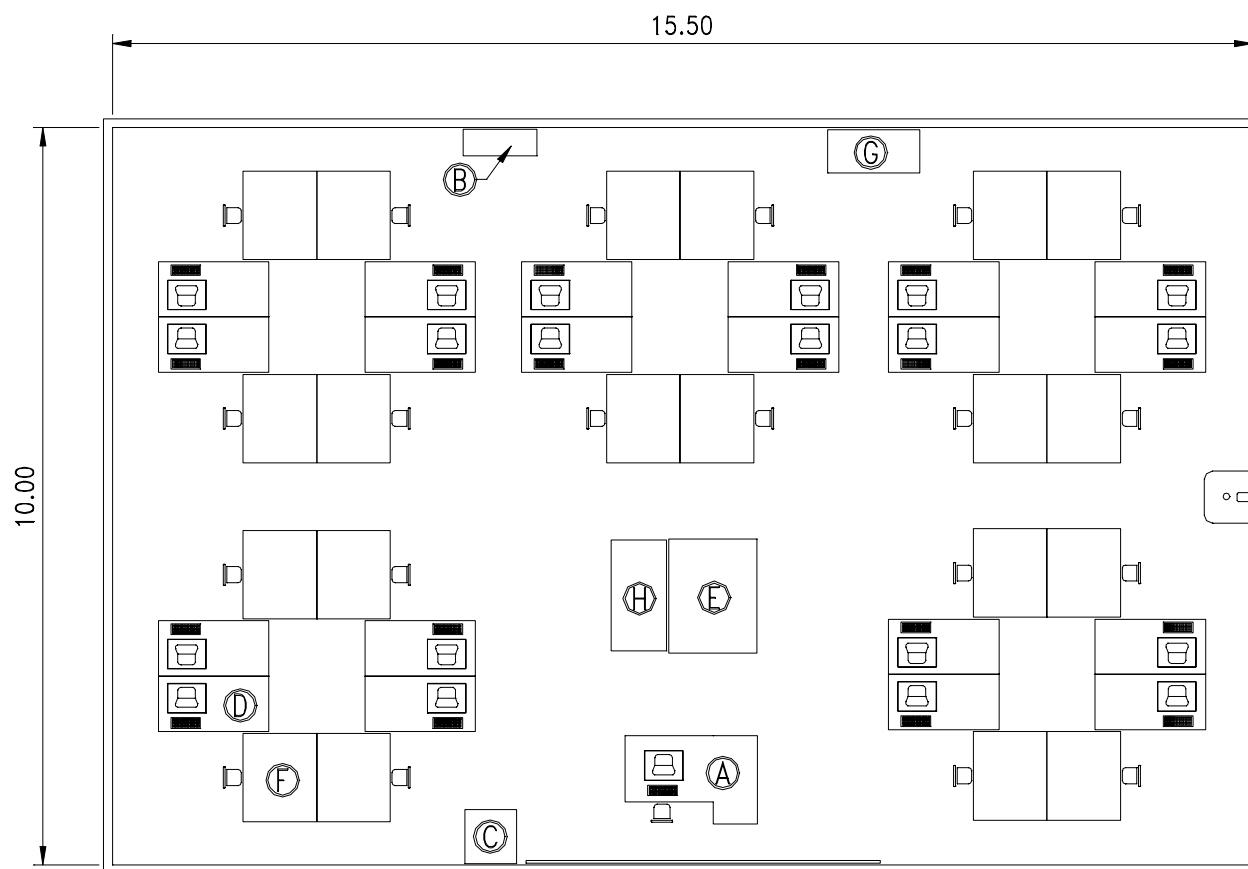
Classe de dessin assisté par ordinateur



Légende

- A Bureau pour personnel enseignant
- B Bureau en L pour élèves
- C Table pour imprimante et numériseur
- D Classeur grand format
- E Classeur à plans
- F Bibliothèque
- G Étagère métallique
- H Traceur

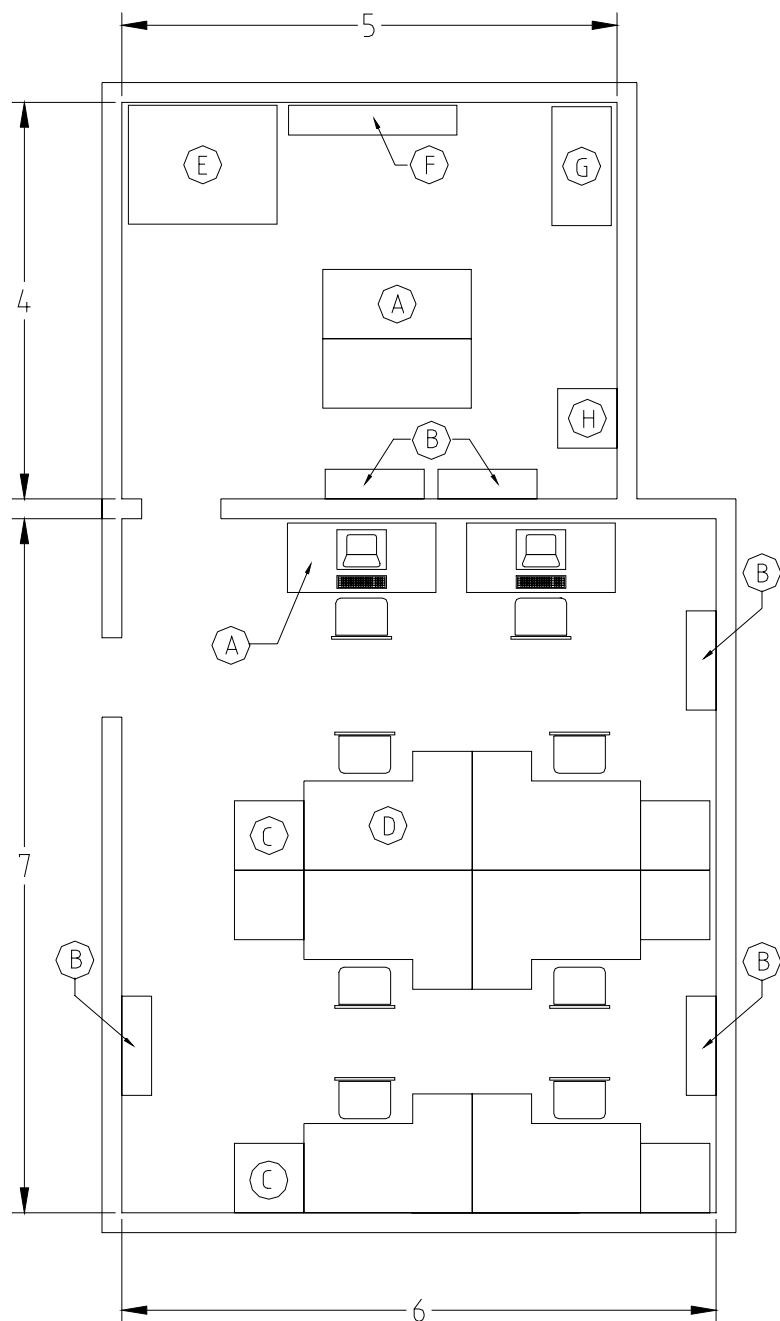
Classe de dessin traditionnel et de dessin assisté par ordinateur



Légende

- A Bureau pour personnel enseignant
- B Bibliothèque
- C Classeur grand format
- D Table de travail
- E Classeur à plans
- F Table à dessin
- G Étagère métallique
- H Table pour imprimante et numériseur

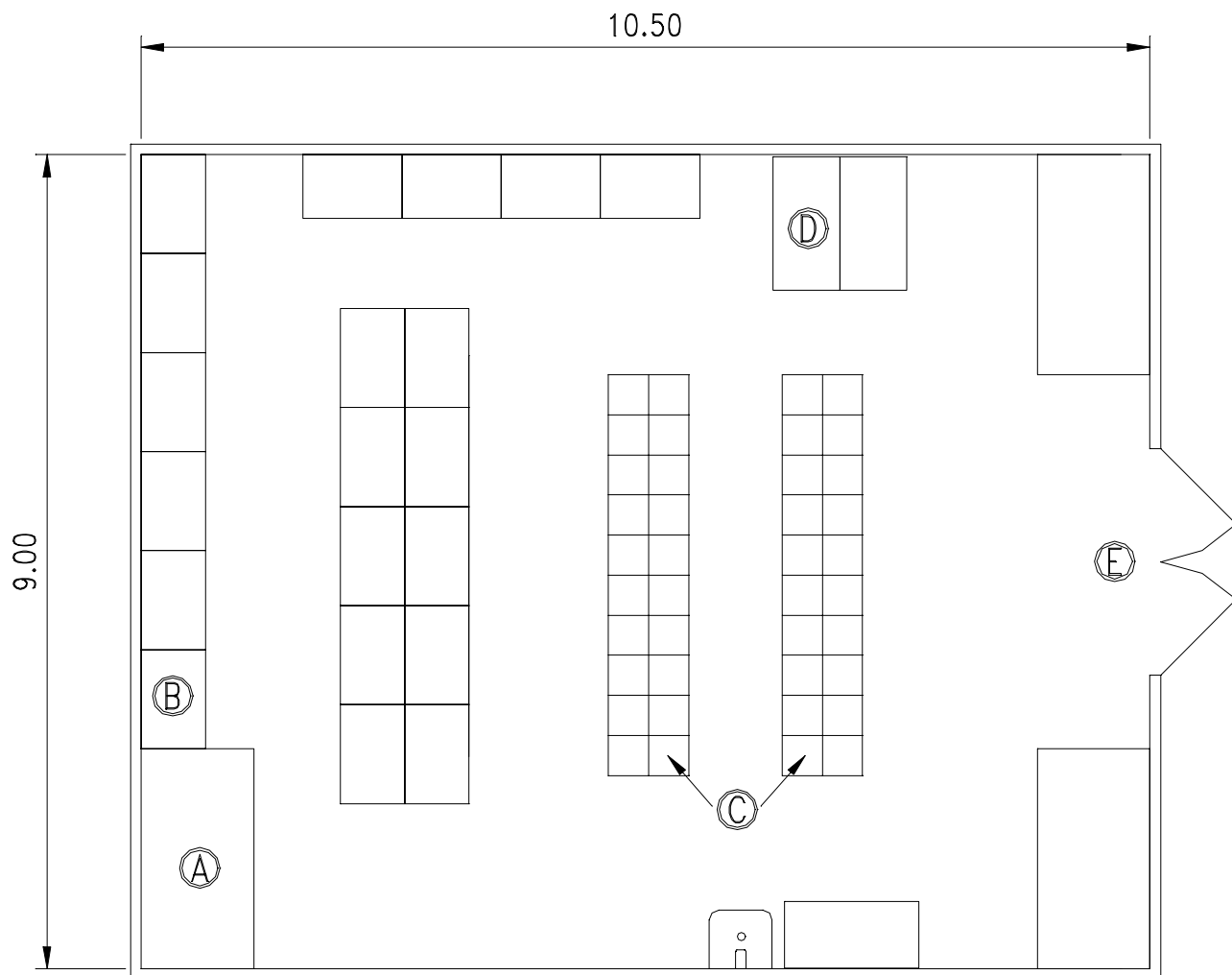
Salle polyvalente et bureau du personnel enseignant



Légende

- A Table de travail
- B Bibliothèque
- C Classeur grand format
- D Bureau pour personnel enseignant
- E Classeur à plans
- F Copieur à plans
- G Étagère métallique
- H Table pour copieur

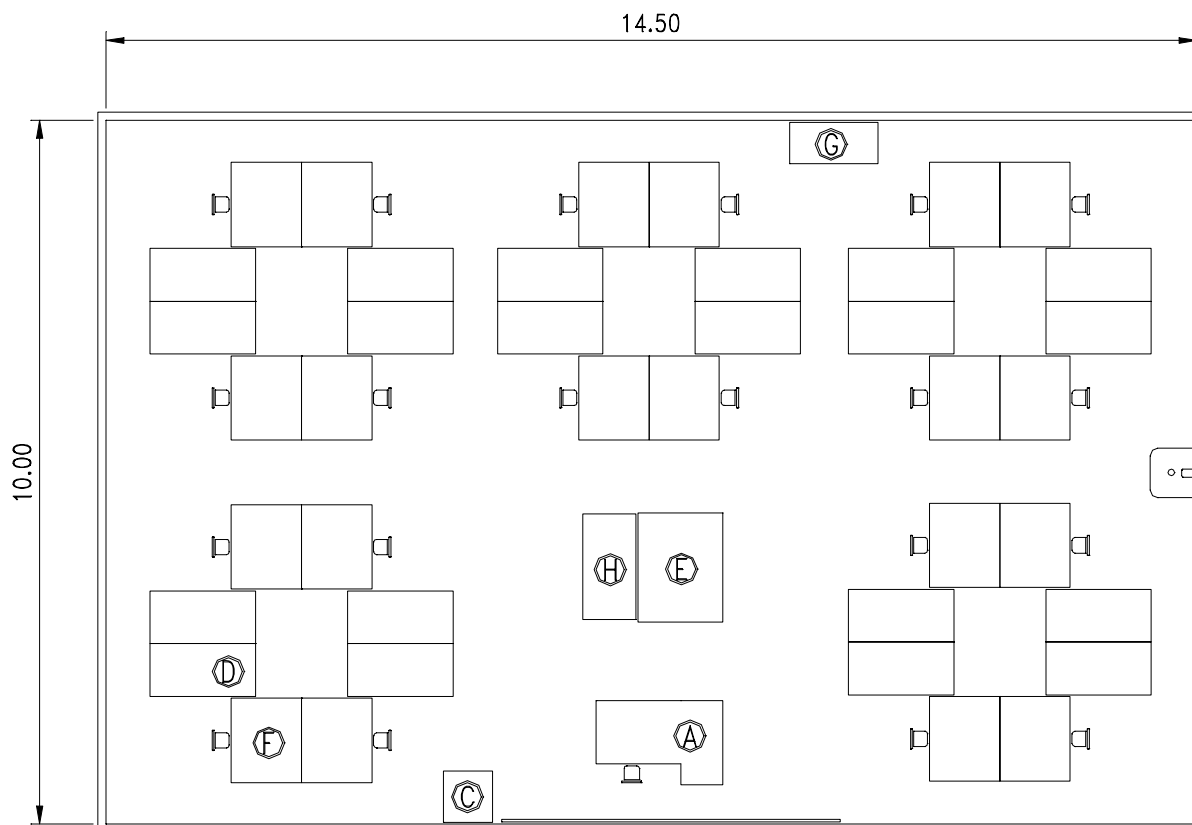
Aire de rangement



Légende

- A Armoire de rangement
- B Armoire de rangement pour instruments
- C Vestiaire pour élèves
- D Table de travail
- E Sortie à l'extérieur

Classe de dessin traditionnel



Légende

- A Bureau pour personnel enseignant
- C Classeur grand format
- D Table de travail
- E Classeur à plans
- F Table à dessin
- G Étagère métallique
- H Table pour imprimante et numériseur

6 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Manuels et fascicules

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR CONSTRUCTION. *Code de sécurité pour les travaux de construction*, 1998, 195 p.

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR CONSTRUCTION. *Santé et sécurité générale sur les chantiers de construction : guide de l'apprenant*, 1999.

BENOÎT, Nicole. *Introduction à l'informatique*, Gestion Nicole Benoît, 1997.

CAMIRÉ, Gilles. *Univers Autocad 2000*, Les Éditions Vermette, 1999, 288 p.

CEMEQ. *Tracés de base*, 1996, 296 p.

DIRECTION DES TRACÉS ET PROJETS DU MINISTÈRE DU TRANSPORT. *Guide de préparation des projets routiers*, Les publications du Québec, 1990, 603 p.

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Programme d'études Arpentage et topographie*, 1999, 82 p.

GAGNON, Luc. *Géométrie routière*, Modulo Éditeur, 1982, 107 p.

LAUZON, Ernest P. et Roger DUQUETTE. *Topographie générale*, Les éditions de l'école polytechnique de Montréal, troisième édition, 1999, 652 p.

MÉNARD, Jean. *Mathématiques nouvelles 522, 532*, Éditions F.I.C., 1973, 604 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Guide d'arpentage par coordonnées d'un projet routier*, 1987, 185 p.

PELLETIER, Michel. *À la recherche d'un emploi? Outils et conseils*, Éditions Études vivantes, 1989.

ST-PIERRE. *Internet pour les éducateurs et les apprenants*, Les Éditions Vermette, 1998, 128 p.

THIBAUT, Lionel. *Trigonométrie*, 1968, 180 p.

Ouvrages de référence et revues

ADVANSTAR COMMUNICATION. *GPS World*.

AMERICAN NATIONAL STANDARD. *Méthode normalisée pour mesurer la superficie des locaux dans les immeubles de bureaux*, 1990.

BERGERON, Marcel. *Vocabulaire de la géomatique*, Cahiers de l'Office de la langue française, Les Publications du Québec, 1993, 41 p.

BERGERON, Marcel, Corrine Kempa et Yolande Perron. *Vocabulaire d'Internet*, Cahiers de l'Office de la langue française, Les Publications du Québec, 2^e édition, 1997, 140 p.

BLAIS, Esther. *Guide terminologique : logiciels de conception et de dessin assisté par ordinateur*, Les Publications du Québec, 1996, 47 p. (Guides de l'Office de la langue française)

BOUCHARD et MOFFAT. *Surveying*, 1965, 754 p.

CENTRE D'ÉDITION DU CANADA. *Lexique de l'informatique*, 1999.

CIMON, Jean. *Zonage agricole et développement urbain*, Édition du Méridien, 1990.

Communication et affaires publiques de la S.E.B.J., Énergie.

FONTAINE, Jean-Guy. *Répertoire des logiciels pour la formation professionnelle au secondaire*, École professionnelle des métiers, CS Saint-Jean-sur-Richelieu, 1991.

JONCAS, Paul. *Cours d'arpentage : planimétrie*, 1944, 170 p.

KINDLE, Joseph H. *Géométrie analytique, cours et problèmes*, Mc Graw-Hill, 1950.

KISSAM, Philip. *Surveying*, Mc Graw-Hill, 1956, 482 p.

Le Petit Larousse illustré 1999, Paris, Larousse, 1999, 1808 p.

LEBRUN, J., GAGNON, P.-A. *Géomatique appliquée : problèmes de trigonométrie*, P.U.L., 164 p.

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Guide du travailleur autonome*, 1997, 264 p.

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Loi sur la protection du territoire agricole.*

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles.*

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Lois et règlements sur la santé et la sécurité du travail.*

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Lois et règlements sur les droits et libertés de la personne.*

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Lois et règlements sur les normes du travail.*

LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC. *Lois sur l'aménagement et l'urbanisme.*

LETOCHA, Roman. *Équipement et méthodes de construction*. Modulo Éditeur, 1982, 374 p.

LEVALLOIS, J. J. *Mesurer la terre - 300 ans de géodésie française*, Presses Ponts et Chaussées, Association française de topographie, 1988, 400 p.

MINISTÈRE DE LA JUSTICE. *Code civil du Québec*, Éditeur officiel du Québec.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Guide d'entretien du réseau géodésique.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Guide d'utilisation du réseau géodésique en milieu urbain.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions générales d'arpentage*, 1980, 66 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions pour la présentation des documents cadastraux en territoire non rénové.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions pour la présentation des documents cadastraux en territoire rénové.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions pour l'établissement de points de contrôles photogrammétriques.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions pour l'établissement des réseaux géodésiques de base*, tomes 1 et 2.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions relatives à la détermination de l'altitude des points planimétriques.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions relatives à la matérialisation des points géodésiques.*

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Instructions relatives à l'établissement de réseaux géodésiques par GPS*.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *L'arpenteur-géomètre et l'efficacité énergétique*, 1989, 47 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Répertoire des cantons*, 1981, 69 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Cahier des charges et devis généraux*, Les Publications du Québec, 1997.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Guide d'arpentage par coordonnées d'un projet routier*, 1987, 195 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Guide de conception des avants-projets routiers*.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Le statut des chemins au Québec*, 1996, 224 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Normes - Ouvrages routiers*, tomes 1 à 8.

ORDRE DES ARPENTEURS-GÉOMÈTRES DU QUÉBEC. *Guide de la géomatique*, 1990.

ORDRE DES ARPENTEURS-GÉOMÈTRES DU QUÉBEC. *Lois et règlements*, 1999.

ORDRE DES ARPENTEURS-GÉOMÈTRES DU QUÉBEC. *Revue géomatique*, Québec.

ORDRE DES ARPENTEURS-GÉOMÈTRES DU QUÉBEC. *Tableau des membres*, 1999, 120 p.

ORDRE DES GÉOMÈTRES-EXPERTS FRANÇAIS. *Revue géomètre*, Paris.

P.O.B. PUBLISHING COMPANY. *Revue P.O.B.*, Canton, Minnesota.

PHOTOCARTOTHÈQUE. *Le Québec et ses limites administratives, carte*.

RICE et KNIGHT. *Mathématiques*, Mc Graw-Hill, 1965, 811 p.

ROBERT, Paul. *Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Le Petit Robert, 1999.

ROBERT-COLLINS. *Dictionnaire français-anglais*, 1999, 930 p.

Éducation

Québec 

17-0730-03