

ÉLECTROTECHNIQUE

**RÉPARATION
D'APPAREILS
ÉLECTROMÉNAGERS**

**Guide d'organisation
pédagogique et matérielle**

5024

Août 1996

DOCUMENT DE TRAVAIL

Équipe de production

Coordination

Lucie Michon

Responsable du secteur Électrotechnique

Nora Desrochers

Responsable du secteur Électrotechnique

Recherche et rédaction

Jean-Guy Duguay

Agent de développement pédagogique, M.E.Q.

Bernard Ferland

Agent de développement pédagogique, M.E.Q.

Roch Blouin, c.o.

Consultant en formation professionnelle

Collaboration spéciale

Jocelyn Bertrand

Responsable du secteur de formation
Électrotechnique jusqu'en juin 1995

Révision linguistique

Services linguistiques du ministère de l'Éducation

Saisie du texte et édition

Renée Fortin

France Quirion

Agentes de secrétariat, M.E.Q.

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1992 — 0000-0000

ISBN : 2-550-00000-0

Dépôt légal - trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec

Comité de consultation

Nous adressons nos remerciements aux personnes qui ont été consultées au sujet du contenu du présent *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*.

René Legault

Commission des écoles catholiques de Montréal

Daniel Proulx

C.S. le Gardeur

Avant -propos

Le ministère de l'Éducation (MEQ) publie le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle* à l'intention des responsables de la formation professionnelle au sein des commissions scolaires et des autres organismes intéressés. Il propose une méthode de mise en oeuvre sur les plans pédagogique et matériel des nouveaux programmes de formation professionnelle du secondaire.

Le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle* doit être considéré comme un ouvrage de référence au même titre que le *Guide pédagogique* qui accompagne le programme.

Avant de mettre en oeuvre un programme, il faut dresser la liste des besoins à satisfaire. Ces besoins sont définis pour les cinq sujets suivants : mobilier, appareillage, outillage; ressources matérielles; aménagement des lieux; ressources humaines; modes d'organisation.

Pour chacun de ces sujets, il est essentiel de recueillir un certain nombre de renseignements provenant soit des services de la commission scolaire ou des directions du ministère de l'Éducation, soit d'autres instances publiques ou privées telles que la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) ou encore des différents fournisseurs de matériel et d'équipement. C'est cette collecte de renseignements que permet de faire le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*.

La liste des documents ci-dessous permet de situer le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle* parmi l'ensemble des documents liés aux programmes.

Documents liés à l'élaboration de programmes d'études

A- Recherche et planification

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

B- Production de programmes

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

C- Soutien des programmes

- *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*
- *Guide pédagogique*
- *Guide d'évaluation*

Table des matières

Introduction	3
1. Mobilier, appareillage, outillage	5
1.1 Préambule	5
1.2 Établissement de la liste des besoins	6
1.3 Liste des besoins	7
1.4 Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage	23
2. Ressources matérielles	25
A. Matières premières et services de soutien	25
2.1 Préambule	25
2.2 Établissement de la liste des besoins	26
2.3 Liste des besoins	27
2.4 Coût des matières premières et des services de soutien	39
B. Matériel didactique	41
2.5 Préambule	41
2.6 Établissement de la liste des besoins	41
2.7 Liste des besoins	42
2.8 Coût du matériel didactique	47
3. Aménagement des lieux	49
3.1 Préambule	49
3.2 Établissement de la liste des besoins	49
3.3 Investissements nécessaires pour la mise en oeuvre du programme	56
4. Ressources humaines	65
4.1 Préambule	65
4.2 Engagement et perfectionnement	65
4.3 Besoins de personnel	66
4.4 Attributions caractéristiques du personnel enseignant	67

5. Modes d'organisation sur les plans pédagogique et administratif	69
5.1 Preambule	69
5.2 Choix des modes d'organisation	69
5.3 Promotion du programme	74
5.4 Organisation de stages en milieu de travail	74
Bibliographie	75

Liste des tableaux et figures

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1.0 à 6.0)	8
Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage	23
Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7.0 à 7.7)	28
Coût des ressources matérielles : matières premières et services de soutien	39
Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8.0 à 13.0)	44
Coût des ressources matérielles : matériel didactique	47
Dimensions, superficie et taux d'occupation des lieux	50
Proposition d'aménagement type pour le programme	57
Perfectionnement du personnel enseignant	66
Liste des modules	70
Logigramme de la séquence d'enseignement	72

Introduction

Le présent *Guide d'organisation pédagogique et matérielle* a été produit à l'intention des organismes scolaires autorisés à mettre en oeuvre le programme *Réparation d'appareils électroménagers*.

Parmi les utilisatrices et les utilisateurs éventuels du *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*, on trouve notamment les enseignantes et les enseignants, les chefs de groupe, les conseillères et les conseillers pédagogiques, les directrices adjointes et les directeurs adjoints, les coordonnatrices et les coordonnateurs, les autres gestionnaires des commissions scolaires.

Les données qui s'y trouvent ont été regroupées en cinq chapitres, décrivant respectivement :

- 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 ressources humaines (RH);
- les modes d'organisation à prévoir pour la mise en oeuvre du programme.

Les listes des besoins présentées dans le présent guide sont transmises à une banque de données. En raison des contraintes d'espace, on notera dans les descriptions et commentaires, l'utilisation d'abréviations, l'absence d'articles et l'usage du masculin seulement.

Consultation

Ce guide a été soumis pour consultation à un comité composé :

- d'une ou d'un gestionnaire de commission scolaire;
- de deux enseignantes ou enseignants du programme;
- de la ou du responsable des programmes du secteur Électrotechnique
- de la rédactrice ou du rédacteur du guide.

Ce comité avait pour objectif de s'assurer que le contenu du guide permettrait d'envisager de façon réaliste l'organisation de la formation à partir des éléments qui y sont proposés.

1. Mobilier, appareillage, outillage

1.1 Préambule

Les commissions scolaires autorisées à mettre en oeuvre le programme *Réparation d'appareils électroménagers* ont la responsabilité de fournir à leurs centres de formation et à leurs écoles le matériel nécessaire à l'atteinte des objectifs visés.

À cette fin, le Ministère met à leur disposition une liste du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage (MAO) relatifs à la mise en oeuvre du programme.

Par MAO, nous entendons les biens dont la durée d'utilisation est égale ou supérieure à cinq ans. À titre indicatif, les catégories suivantes peuvent servir à l'organisation de l'enseignement du programme :

1.0 *Appareils, machines et équipement lourd*

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

Exemples : une perceuse à colonne, un tour, une filière motorisée, une scie à ruban, etc.

2.0 *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.

Exemples : un tournevis, des ciseaux, des ustensiles, un micromètre, etc.

3.0 *Accessoires et équipement léger*

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

Exemples : un cric et une manivelle accessoires à une automobile, une règle à conicité accessoire à un tour, une rallonge électrique, etc.

4.0 *Accessoires et équipement de sécurité*

5.0 *Mobilier et équipement de bureau*

6.0 *Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques*

Cette catégorie comprend notamment les projecteurs, les micro-ordinateurs, les films, les diaporamas, les logiciels et didacticiels, les cassettes vidéo, les acétates, les vidéodisques, etc.

1.2 Établissement de la liste des besoins

Pour dresser la liste des besoins en MAO, la démarche suivante a été respectée :

- détermination des besoins en prenant connaissance du contenu des modules du programme et des activités d'apprentissage suggérées dans le guide pédagogique;
- rassemblement de la documentation pertinente à la collecte des renseignements nécessaires, notamment les guides d'organisation antérieurs, les catalogues et les listes de prix des différents fabricants et fournisseurs.

Les renseignements nécessaires retenus pour compléter la liste du MAO sont les suivants :

- la description de l'article (commentaires, s'il y a lieu) :
 - capacité;
 - résistance;
 - besoins énergétiques;
 - degré d'automatisation;
 - renseignements sur les accessoires;
 - dimensions, etc.;
 - possibilités autres que l'achat :
 - location;
 - emprunt;
 - échange;
 - partage;
 - matériel usagé, etc.;
- le type de local;
- l'utilisation de l'équipement :
 - estimation du temps d'utilisation par un groupe d'élèves;
 - indication du ou des numéros de module du programme visé;
- la quantité (pour un groupe de vingt élèves ou pour tout autre groupe conformément aux dispositions de la convention collective en vigueur);
- le coût unitaire et le coût total;
- la durée d'utilisation (cinq ans et plus);
- l'espace nécessaire en mètres carrés.

Quelques considérations supplémentaires ont entouré le choix du matériel, soit :

- le niveau de compétence visé par le programme;
- la disponibilité du service après-vente pour l'entretien et la facilité de renouvellement des pièces (fabrication québécoise, canadienne ou nord-américaine);

— le coût d'installation et d'utilisation ainsi que le coût des accessoires, compte tenu des instructions des fabricants et des diverses normes réglementaires en matière de santé et de sécurité du travail.

1.3 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins en ce qui concerne le mobilier, l'appareillage et l'outillage.

Dans la colonne «Catégorie n°», l'astérisque (*) accompagne les articles dont l'acquisition est rendue nécessaire par la mise en oeuvre du présent programme révisé, et est subventionnée selon les modalités budgétaires prévues à la Direction générale de la formation professionnelle pour la modernisation de l'équipement (mesure 50580).

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 :

Clés à molettes

6", 8", 10", 12"

ensemble de 4

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

- AtJ atelier de base
- AtR atelier de réfrigération
- BuP bureau du personnel enseignant
- Cl classe de théorie
- EnB entrepôt pour atelier de base
- EnR entrepôt pour atelier de réfrigération
- LaE laboratoire d'électrotechnique

La colonne «Durée» permet aux gestionnaires des commissions scolaires l'évaluation des budgets annuels approximatifs à prévoir pour le maintien et le remplacement de l'équipement nécessaire à la mise en oeuvre du programme.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 1992.

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.no	description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantit	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
			heures	module		unitaire	total		
1,0	Appareils, machines et équipement lourd								
	Aspirateur pour déchets secs et humides, moteur 2 hp	AtR	30		1	200.00	200.00	10	0,12
	Banc d'essais En réfrigération	AtR	48		10	1 000.00	10 000.00	20	1,20
*	Broyeur à déchets pour déchets domestiques, différentes marques et modèles	AtJ	20		4	320.00	640.00	15	0,06
	Chariot à trois étages 750mm x 750mm x 1m, en métal	Enb	1 350		4	200.00	800.00	20	0,37
	Chariot de déménageur Pour appareils électroménagers, avec 2 courroies à cliquet	Enb	1 350		4	450.00	1 800.00	20	0,37
✓	* Climatiseur autonome Pour mur ou fenêtre, type horizontal, capacité 5 000 à 12 000 BTU	AtR	15		3	1 065.00	3 195.00	5	0,35
✓	* Climatiseur autonome Type vertical 6 000, 8 000, 10 000 BTU	AtR	15		3	1 875.00	5 625.00	15	0,35
	Compresseur à air Unité mobile, réservoir 3 gallons, pression 125 PSIG	AtR	30		1	350.00	350.00	20	0,13
✓	* Congélateur Type coffre, contenance 10 pi ³	AtR	30		1	400.00	400.00	15	0,55
✓	* Congélateur Type vertical, contenance 10 pi ³	AtR	30		1	500.00	500.00	5	0,50
✓	* Cuisinière Auto-nettoyante, à commande électronique	AtJ	30		9	1 470.00	13 230.00	15	0,50
	Cuisinière électrique 30", 5 à 10 ans, différentes marques et modèles, avec minuterie. <i>Usagée</i>	AtJ	42		10	100.00	1 000.00	15	0,45

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
		local	heures	module		unitaire	total		
*	Déshumidificateur capacité 15L, avec hydrostat et système antigivre	AtR	30		2	425.00	850.00	15	0,13
	Déshydrateur ("drier") Capacité 3 po ³ , raccords 1/4" et capillaire	AtR	30		36	5.00	180.00	15	0,15
	Détecteur de gaz halogène Type électronique, sensibilité ajustable	AtR	103		1	300.00	300.00	15	
	Ensemble d'installation pour sècheuse (Évacuation de l'air). Tube de vinyle 8', trappe à gravité, 2 brides	AtR	30		10	20.00	200.00	10	0,10
*	Ensemble laveuse/sècheuse électriques compactes superposées	AtJ	30		1	1 300.00	1 300.00	5	0,40
	Ensemble de soudage à l'acétylène Réservoir, régulateur, cadran, indicateur, boyau 6' (1,8m), poignée avec valve, buse turbo, allumage à pierre	AtR	100		10	300.00	3 000.00	20	0,27
*	Évier de cuisine Acier inoxydable, 20" x 20" x 8"	AtJ	283		4	60.00	240.00	20	
*	Four électrique Encastré	AtJ	45		3	1 150.00	3 450.00	15	0,40
*	Four à micro-ondes Haut de gamme	AtJ	20		8	290.00	2 320.00	15	0,10
*	Four à micro-ondes Haut de gamme et à convection	AtJ	10		1	800.00	800.00	5	0,10
*	Indicateur de fuite Pour four à micro-ondes	AtJ	30		3	750.00	2 250.00	15	
*	Lave-vaisselle Encastré	AtJ	45		10	1 100.00	11 000.00	15	0,40
*	Laveuse à linge À chargement frontal, alimentation 115 V	AtJ	30		1	1 700.00	1 700.00	5	0,40
*	Laveuse à linge électrique automatique Avec différents programmes de lavage	AtJ	70		10	650.00	6 500.00	15	0,40
*	Laveuse à linge électrique compacte Alimentation 115 V	AtJ	30		1	650.00	650.00	10	0,40
	Meules rotatives Moteur 1/3 hp, meule 6", fine et moyenne	AtJ	150		1	200.00	200.00	25	0,13

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantif	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
		local	heures	module		unitaire	total		
	Moteur électrique	AtJ	30		10	30.00	300.00	15	0,10
	Type bobine-écran, 1/100 hp, bâti en U								
	Moteur compresseur	AtR	30		10	85.00	850.00	15	0,10
	Pour réfrigérateur, 1/4 hp								
	Perceuse sur colonne	AtR	150		1	350.00	350.00	25	0,13
	Capacité 5/8", moteur 1/3 hp								
	Pompe à vacuum	AtR	123		5	375.00	1 875.00	20	0,27
	Capacité 3 CFM, 2 stages								
✓ *	Presse-ordures domestique	AtJ	20		4	635.00	2 540.00	15	0,07
	Différentes marques, types auto-portant et encastré								
✓ *	Recycleur et récupérateur de gaz CFC	AtR	123		3	2 600.00	7 800.00	15	0,20
✓ *	Réfrigérateur	AtR	10		1	500.00	500.00	15	0,50
	Manuel								
✓ *	Réfrigérateur avec machine à glace	AtR	30		1	1 350.00	1 350.00	15	0,50
	compartiments superposés								
	Réfrigérateur avec plaque froide	AtR	63		2	300.00	600.00	15	0,50
	Contenance 10 pi ³ , usagé, état de marche								
	Réfrigérateur conventionnel	AtR	63		8	250.00	2 000.00	15	0,50
	Contenance 15 pi ³ , usagé, état de marche								
✓ *	Réfrigérateur sans givre	AtR	63		8	1 165.00	9 320.00	15	0,50
	Contenance 18 pi ³ , 2 portes superposées								
✓ *	Réfrigérateur sans givre	AtR	30		1	3 000.00	3 000.00	5	0,60
	Contenance 18 pi ³ , 2 portes côte-à-côte								
✓ *	Refroidisseur d'eau	AtR	10		1	700.00	700.00	5	0,20
	Réfrigérateur incorporé								
✓ *	Refroidisseur d'eau	AtR	10		1	300.00	300.00	15	0,18
	Réservoir pour bouteille de 18 L, 2 robinets, eau froide, eau très froide								
	Refroidisseur d'eau	AtR	10		1	320.00	320.00	5	0,18
	Réservoir pour bouteille de 18 L, 2 robinets, eau froide, eau chaude								
	Robinet de cuisine	AtJ	283		10	75.00	750.00	25	
✓ *	Sécheuse à linge	AtJ	45		10	570.00	5 700.00	15	0,40
	Alimentation 220 V								

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
		local	heures	module		unitaire	total		
✓ *	Sécheuse à linge compacte Chargement frontal, alimentation 115 V	AtJ	30		1	1 200.00	1 200.00	5	0,40
✓ *	Sécheuse à linge électrique compacte Alimentation 115 V	AtJ	30		1	390.00	390.00	15	0,40
✓ *	Table de cuisson électrique	AtJ	45		2	800.00	1 600.00	15	0,40
✓ *	Table de cuisson électrique à induction	AtJ	45		1	2 000.00	2 000.00	15	0,40
✓ *	Table de cuisson électrique Avec boîtier de commande	AtJ	45		1	2 000.00	2 000.00	15	0,40
	Transmission à engrenage Pour laveuse à linge automatique	AtJ	45		5	100.00	500.00	15	0,20
	Total 1,0						118 625.00		
2,0	Outils et instruments								
	Alésoir conique Combiné intérieur et extérieur, 3/16" à 3/4"	AtR	123		10	6.00	60.00	20	
*	Balance électronique à chargement Capacité 5 lbs, résolution 1/8 once	AtR	120		1	420.00	1 260.00	10	
	Barres à levier 20"	AtJ	283		10	25.00	250.00	20	
	Boîte à outils 20" x 7" x 7"	AtJ	283		10	30.00	300.00	25	0,30
	Brosses d'acier À manche	AtJ	283		10	5.00	50.00	15	
	Burin (ciseau à froid) 1/2" à 1"	AtJ	283		10	15.00	150.00	20	
	<i>Jeu</i>								
	Câble de prolongement Longueur : 14', grosseur n° 3/14	AtJ	257		2	10.00	20.00	20	
	Cadres de scie à métal (manuelle) Pour lames de 8" à 12"	AtJ	283		10	25.00	250.00	25	
	Canif d'électricien	AtJ	18		10	10.00	100.00	20	
	Chasse-goupille	AtJ	283		10	75.00	750.00	20	
	Ensemble varié								

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)	Coût	durée	Espace
		local	heures	module		unitaire	total		
	Chassoirs coniques 1/16", 1/8", 3/16", 1/4" <i>Jeu de 4</i>	AtJ	283		10	25.00	250.00	20	
	Chassoirs cylindriques 1/16", 1/8", 3/16", 1/4" <i>Jeu de 4</i>	AtJ	283		10	25.00	250.00	20	
	Ciseau à froid 6"	AtJ	257		2	5.00	10.00	20	
	Ciseau à tôle 12"	AtJ	283		10	30.00	300.00	15	
	Clés à 6 pans (ouvertes à un bout) 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4" Impériales, <i>Jeu de 7</i>	AtJ	257		10	40.00	400.00	25	
	Clés à douilles Avec clé à cliquet prise 3/8", extension 6", douilles 3/16" à 3/4" et 5mm à 20mm	AtR	180		3	50.00	150.00	25	
	Clés à ergot Courbées, type Maytag	AtJ	70		1	30.00	30.00	25	
	Clés à ergot Pour écrou rond, Pour appareils Inglis ou Maytag	AtJ	70		1	16.00	16.00	25	
	Clés à molette 6", 8", 10", 12" <i>Ensemble de 4</i>	AtJ	257		1	40.00	40.00	25	
	Clés à molette Longueur 6"	AtR	180		10	10.00	100.00	25	
	Clés à tuyau Longueur 14" (35cm)	AtJ	257		1	30.00	30.00	25	
	Clés hexagonales Impériales, 1/16" à 1/4", longueur 5"	AtR	180		2	8.00	16.00	25	
	Clés hexagonales (en L) Type "Allen", tiges longues, bout en rotule, 5/64" à 3/8", <i>Ensemble de 9</i>	AtJ	107		1	12.00	12.00	25	
	Clés hexagonales ("Allen") 1/16" à 1/4", 1mm à 13 mm, <i>Jeu</i>	AtJ	283		10	45.00	450.00	25	

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)	Coût	durée	Espace
		local	heures	module		unitaire	total		
	Clés ouvertes et fermées	AtJ	283		10	150.00	1 500.00	25	
	1/4" à 1 1/4", Jeu								
	Clés pour réservoir d'acétylène	AtR	123		10	1.00	10.00	25	
	À 4 pans, 1/4"								
	Compas pour mesures extérieures	AtJ	187		2	6.00	12.00	20	
	Capacité 2"								
	Compas pour mesures intérieures	AtJ	187		2	6.00	12.00	20	
	Capacité 2"								
	Cordon de vérification	AtR	206		10	40.00	400.00	15	
	Pour moteur, 3 pinces, interrupteur SP(N0)								
	Coupe-boulon	AtJ	207		1	20.00	20.00	20	
	Longueur 10 "								
	Couteau à disque	AtR	123		10	20.00	200.00	15	
	Modèle court, capacité 1/8" à 1/2"								
	Cylindre gradué pour réfrigérant	AtR	123		10	80.00	800.00	15	
	Capacité 16 onces								
	Détecteur de fuite électronique	AtR	123		2	200.00	400.00	5	
	Détecteur de fuite haloïde	AtR	123		5	30.00	150.00	20	
	Type chalumeau, pour réservoir d'acétylène								
	Douilles à 6 pans	AtJ	257		10	100.00	1 000.00	25	
	Impériales, avec clé à cliquet à prise 3/8", douilles 3/16" à 3/4" et 7mm à 20mm, extension 6", raccord à rotule								
	Douilles profondes à 6 pans	AtJ	257		1	40.00	40.00	25	
	À prise 3/8", métriques 7mm à 20mm, impériales 3/8" à 3/4"								
	Équerre combinée	AtJ	283		10	150.00	1 500.00	25	
	Avec règle de 12", équerre à chapeau, équerre à centrer, rapporteur d'angle								
	Équerre de machiniste	AtJ	187		20	8.00	160.00	25	
	5" x 8"								
	Escabeau	AtJ	257		1	40.00	40.00	25	
	Hauteur 1 mètre, en métal								
	Étau d'établi	AtJ	257		13	75.00	975.00	25	
	Base pivotante, mâchoires 4"								

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantif	Coût (\$)	Coût	durée	Espace
		local	heures	module		unitaire	total		
	Étau pour perceuse à colonne	AtJ	187		2	35.00	70.00	25	
	Largeur 5", ouverture 4"								
	Extracteur	AtJ	70		1	18.00	18.00	20	
	Pour bloc d'entraînement (agitateur)								
	Extracteur d'agitateur	AtJ	70		1	60.00	60.00	20	
	Type à coussin gonflable ("Agi-Tamer")								
	Extracteur de boulon brisé	AtJ	187		1	18.00	18.00	20	
	Type vissage à gauche, dans un étui, grosseurs 3/32", 5/32", 7/32", 9/32"								
	Extracteur de coussinets	AtJ	70		1	150.00	150.00	20	
	Type Inglis								
	Extracteur de poulie	AtJ	257		1	85.00	85.00	20	
	À trois crochets, longueur 8"								
	Fer à souder	AtJ	257		2	12.00	24.00	15	
	Type crayon, 40 watts								
	Fichoir	AtR	63		1	12.00	12.00	15	
	Pour contrôle à capillaire								
	Filières	AtJ	45		20	1.50	30.00	15	
	Catégorie 1", grosseur 3/16"								
	Filières (filets américains)	AtJ	257		1	45.00	45.00	15	
	1", coffret avec 1 porte-filière 6", filière 1/8" à 5/8" NC, filière 1/8" à 5/8" NF								
	Huillier	AtR	27		1	4.00	4.00	25	
	Contenance 6 onces								
	Jauges à lames	AtJ	283		10	40.00	400.00	15	
	0,001" à 0,025"								
	Jauges de pas de filet	AtJ	283		10	35.00	350.00	15	
	Impérial et métrique, 4 à 42 filets/po, 0,4mm à 0,7mm de pas								
	Manomètre	AtR	138		3	80.00	240.00	20	
	1 manomètre 0-500PSIG, 1 mano combiné (0-30 po Hq) (0-300PSIG)								
	1 collecteur à 2 robinets, 3 boyaux 4'								
	Marteau de machiniste	AtJ	283		10	15.00	150.00	25	
	1 lb à 1 1/2 lb								

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)	Coût	durée	Espace
		local	heures	module		unitaire	total		
	Marteau de mécanicien	AtR	188		2	12.00	24.00	10	
	N° 1203							25	
	Marteau de plastique	AtJ	257		2	8.00	16.00	15	
	8 onces								
	Marteau mou	AtJ	283		10	20.00	200.00	15	
	Plastique ou autre								
	Miroir d'inspection	AtR	123		1	12.00	12.00	20	
	Pivotant, sur tige								
*	Multimètre	AtJ	230		11	250.00	2 750.00	5	
	À multiples fonctions								
*	Oscilloscope digital portatif	AtR/LaE	230		10	3 293.00	36 223.00	5	
	Multimètre incorporé, 2 bandes passantes								
	100 MHz, 2 voies avec mémoire								
	Outil d'étranglement	AtR	123		2	80.00	160.00	20	
	Type à disque, capacité 3/16" à 3/4"								
	Outil d'évasage ("Flaring tool")	AtR	123		10	35.00	350.00	20	
	Avec 1 étau à main pour tubes 3/16", 1/4",								
	5/16", 3/8", 1/2", 1 cône de pression,								
	1 coffret								
	Outil pour installes les coussinets	AtJ	70		1	90.00	90.00	20	
	Type Inglis								
	Outil pour pincer les boyaux	AtJ	70		2	15.00	30.00	20	
	Capacité maximale de 5 cm								
	Perceuse électrique	AtJ	257		2	60.00	120.00	15	
	Capacité 3/8", réversible, vitesse variable								
	Pied à coulisse	AtJ	257		1	25.00	25.00	25	
	Capacité 500mm, avec étui								
	Pince	AtJ	257		2	20.00	40.00	15	
	Pour bague à ressort, ensemble de 2,								
	intérieur et extérieur								
	Pince à 2 positions	AtJ	257		10	9.00	90.00	15	
	7 "								
	Pince à fil	AtJ	18		10	15.00	150.00	15	
	Combinée, pour couper, dénuder, sertir								
	Pince à long nez	AtJ	283		10	15.00	150.00	15	
	6"								

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
		local	heures	module		unitaire	total		
	Pince à pompe à eau 5 réglages, longueur 10"	AtJ	283		10	20.00	200.00	15	
	Pince à tuyau 5 positions, 10" (25cm)	AtJ	257		1	20.00	20.00	15	
	Pince ampèremétrique 3 fonctions, tension 0-250V, 0-600V, résistance 0-50 ohms, 0-1000 ohms, intensité 0-15 A, 0-60 A, 0-150 A	AtR	206		10	125.00	1 250.00	15	
	Pince coupante 7"	AtJ	257		10	9.00	90.00	15	
	Pince coupante en diagonale 8"	AtJ	283		10	20.00	200.00	15	
	Pince d'électricien Longueur 7"	AtJ	18		10	12.00	120.00	15	
	Pince dentée Pour décoller les boyaux	AtJ	70		1	20.00	20.00	15	
	Pince pour brides à ressort Brides 1/2" à 1 1/2"	AtJ	70		2	15.00	30.00	15	
	Pince-étai 8" ou 10"	AtJ	283		10	20.00	200.00	15	
	Pince-étai À long bec, 7" (17cm)	AtJ	257		2	10.00	20.00	15	
✓ *	Pistolet à air chaud Pour dégivrage	AtR	123		2	150.00	300.00	20	
	Poinçon d'emboutissage ("Swaging punches"), poinçons de 3/16", 1/4", 3/8", 1/2"	AtR	123		10	25.00	250.00	20	
	Pointe à tracer 1/8"	AtJ	283		10	10.00	100.00	15	
	Pointeau à centrer 3/8" et 1/2", ensemble de 2	AtJ	283		10	10.00	100.00	15	
	Pointeau à centrer 5"	AtJ	257		2	5.00	10.00	15	
	Pointeau à cheville Ensemble varié	AtJ	283		10	75.00	750.00	15	

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)	Coût	durée	Espace
		local	heures	module		unitaire	total		
	Porte-fillère	AtJ	45		20	15.00	300.00	20	
	Catégorie 1", longueur 18 cm								
	Raccord temporaire	AtR	123		2	85.00	170.00	20	
	Pour tubes 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", dans coffret								
	Ruban à mesurer	AtJ	283		10	20.00	200.00	25	
	Impérial et métrique, 10'								
	Scie à métaux	AtJ	257		3	15.00	45.00	25	
	Cadre rigide, lame 12", 32 dents								
	Tachymètre	AtJ	150		1	250.00	250.00	25	
	Type électronique								
	registre 50 à 20 000 tours/min								
	Taraud (filets américains)	AtJ	257		1	60.00	60.00	15	
	3", coffret avec 1 tourne-à-gauche 3",								
	1 tourne-à-gauche 5", tarauds NC 1/8"- 5/8",								
	tarauds NF 1/8" à 5/8"								
	Taraud de départ	AtJ	45		20	1.50	30.00	15	
	Grosseur 3/16"								
	Taraud de fond	AtJ	45		10	1.75	17.50	15	
	Grosseur 1/4" - 20								
	Thermomètre	AtR	138		10	25.00	250.00	25	
	Combiné, ambiance et contact,								
	Registre - 40°F à 250°F								
*	Thermomètre à affichage digital	AtJ	102		10	95.00	950.00	5	
	Registre - 40°F à 1 200°F								
	Thermomètre à tige	AtJ	123		10	40.00	400.00	25	
	Indicateur numérique,								
	Registre - 40°C à 55°C								
	Thermomètre de poche	AtR	45		10	10.00	100.00	25	
	Tige métallique, cadran à aiguille								
	Registre - 15°C à 130°C								
	Tourne-à-gauche	AtR	45		10	12.00	120.00	25	
	Réglable, longueur 20cm,								
	capacité 3 mm à 8mm								
	Tourne-à-gauche en T	AtR	45		10	8.00	80.00	25	
	capacité 3 mm à 8mm								

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de local	heures	Utilisati module	Quantit	Coût (\$) unitaire	Coût total	durée (ans)	Espace m ²
	Tournevis à lame 3" x 1/8"	AtJ	257		10	3.00	30.00	25	
	Tournevis à pointe carrée ("Robertson") N°s 1,2,3, longueur 4", et longueur 8" <i>Jeu de 6</i>	AtJ	283		10	35.00	350.00	25	
	Tournevis à pointe carrée ("Robertson") 3", orange	AtJ	257		1	4.00	4.00	25	
	Tournevis à pointe cruciforme ("Phillips") N°s 1,2,3, longueur 4", et longueur 8" <i>Jeu de 6</i>	AtJ	283		10	35.00	350.00	25	
	Tournevis à pointe cruciforme ("Phillips") 3" - 1/8"	AtR	188		10	3.00	30.00	25	
	Tournevis à tige plate 3/16" x 4", 1/4" x 6", 5/16" x 8", <i>Jeu de 3</i>	AtJ	283		10	20.00	200.00	25	
	Tournevis Torx N° T-10, 5"	AtR	188		2	4.00	8.00	25	
	Total 2,0						62 153.50		
3,0	Accessoires et équipement léger								
	Banc d'essai Logique combinatoire	LaE	27		10	500.00	5 000.00	15	
	Cordon de branchement Pour sècheuse, longueur 5', capacité 30 A	AtJ	30		12	12.00	144.00	25	
	Lecteur à microfiches 2Plateaux, 11" x 14", haute résolution	AtJ	515		2	650.00	1 300.00	15	
V *	Source d'alimentation Affichage digital, 2 sorties de 0-30 V, 0-2 A, 1 sortie 110 V, 60 Hz	AtJ/LaE	230		11	625.00	6 875.00	20	
	Total 3,0						13 319.00		

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)	Coût	durée	Espace
		local	heures	module		unitaire	total		
4,0	Accessoires et équipement de sécurité								
	Extincteur d'incendie Type A, B, C	AtR	1 350		1	200.00	200.00	25	
	Lunettes de sécurité Approuvées par la CSST	AtJ	45		20	10.00	200.00	5	
	Trousse de premiers soins	AtJ/AtR			2	50.00	100.00	2	
	Total 4,0						500.00		
5,0	Mobilier et équipement de bureau								
	Armoire en métal 1 830mm x 915mm x 460 mm, serrure	AtR	229		5	300.00	1 500.00	25	1,62
	Armoire-vestaire Pour trois personnes	BuP	1350		1	200.00	200.00	25	
	Bureau de travail 1 524mm x 762mm, tiroirs de chaque côté	BuP	1 350		4	250.00	1 000.00	25	
	Casiers de rangement Structure de métal, tiroirs de plastique, 45cm x 45cm x 30cm, 30 tiroirs de grandeurs variées	AtJ	257		3	25.00	75.00	25	0,20
	Chaise Pour élèves	CI	623		20	45.00	900.00	25	0,50
	Chaise avec bras Pivotante, sur 5 roues	BuP	1 350		4	175.00	700.00	25	
	Chaise pivotante À 5 roues	AtR	229		1	150.00	150.00	25	0,20
	Classeur Pour cassettes audio, 36 cassettes	CI	177		1	20.00	20.00	25	
	Classeur 3 tiroirs, format légal	BuP	1 350		4	400.00	1 600.00	25	
	Comptoir de cuisine Pour atelier de réfrigération	AtR	232		10	550.00	5 500.00	25	2,0
	Corbeille À papier, 15 L	CI	623		1	20.00	20.00	25	0,10

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
		local	heures	module		unitaire	total		
	Établi 1 525mm x 760mm x 785mm	AtR	229		13	300.00	3 900.00	25	1,20
	Étagère métallique Pour fours micro-ondes, 24 "x 48" x 72", 3 tablettes	EnR	1 350		4	480.00	1 920.00	25	1,00
	Étagère-bibliothèque Avec portes vitrées 1 200mm x 915mm x 305mm	BuP	1 350		4	250.00	1 000.00	25	
	Poubelle Avec couvercle, plastique, 77L	AtJ/AtR/LaE	668		3	40.00	120.00	25	0,50
	Table 24" x 48", pour lecteur de micro-fiches, pour salle de documentation	AtJ	515		2	125.00	250.00	25	1,00
*	Table d'ordinateur Tablette réglable pour clavier, 30" x 48" x 29"	BuP/AtR/AtJ	515		6	200.00	1 200.00	25	0,80
	Table de travail Dessus laminé bois franc, 36" x 72" x 33 3/4", 4 tiroirs 20" x 27" x 7"	LaE	153		11	1 000.00	11 000.00	25	1,80
*	Table pour imprimante Tablette fixe pour papier, 20" x 10" x 30"	BuP	515		1	150.00	150.00	25	
	Tableau d'affichage 48" x 48", liège et bois	CI/At/LaE	1 350		4	125.00	500.00	25	
	Tableau noir 48" x 120"	CI/At/LaE	623		4	300.00	1 200.00	25	
	Tabouret En bois ou non conducteur	LaE/AtR/AtJ	153		20	50.00	1 000.00	25	0,20
	Total 5,0						33 905.00		

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1,0 à 6,0)

cat.n°	description et commentaires	Type de	Utilisation		Quantit	Coût (\$)		durée (ans)	Espace m ²
		local	heures	module		unitaire	total		
6,0	Appareils, équipement et matériels audiovisuels et Informatiques								
	Diaporama	CI	10		1	79.00	79.00	5	
	Le CC et le CA								
	Écran à projection	CI/LaE/At	135		2	150.00	300.00	15	
	72" x 72"								
*	Imprimante	BuP	515		1	350.00	350.00	15	
	à jet d'encre, noir et blanc, 5 pages/minute								
*	Magnétoscope	CI	135		1	400.00	400.00	15	
	VHS, 4 têtes, télécommande, haute fidélité								
	Manuels de service et de pièces	AtJ	1 350		1	800.00	800.00	5	
	Appareils produits depuis 10 ans, principaux fabricants								
*	Ordinateur Pentium Intel 133 MHz	BuP/AtJ/AtR	515		6	2 200.00	13 200.00	5	
	Écran VGA, couleurs, souris, imprimante couleur 15", modem, CD Rom 4X								
	Photocopieur	BuP	100		1	500.00	500.00	15	
*	Progiciel de gestion	BuP/AtJ/AtR	515		2	1 000.00	2 000.00	15	1,00
	Projecteur	Bup	515		1	700.00	700.00	15	0,50
	À diapositives, magnétophone intégré								
	Projecteur pour acétates	CI	717		1	400.00	400.00	15	
	Largeur 9", sur chariot								
	Rétroprojecteur	BuP	515		1	500.00	500.00	15	0,50
	500 Watts								
*	Téléviseur	BuP	515		1	800.00	800.00	15	0,50
	Couleur, 28", télécommande pour utiliser avec le magnétoscope								
	Transparent	BuP	20		1	45.00	45.00	4	
	Technique digital								
	Total 6,0						20 074.00		
	Total MAO (catégories 1,0 à 6,0)						248 576.50		

1.4 Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage

Le tableau suivant permet d'établir le coût d'achat total de matériel, par catégorie, pour un groupe de 20 élèves.

Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage

Cat. n°	Description	Coût (\$)
1.0	Appareils, machines et équipement lourd	118 625,00
2.0	Outils et instruments	62 153,50
3.0	Accessoires et équipement léger	13 319,00
4.0	Accessoires et équipement de sécurité	500,00
5.0	Mobilier et équipement de bureau	33 905,00
6.0	Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques	20 576,50
Total général		248 576,50
N.B. : Ces coûts peuvent varier suivant divers facteurs (fabricants, modèles, etc.).		

2. Ressources matérielles

En formation professionnelle, on regroupe sous la catégorie «Ressources matérielles» les matières premières périssables, les outils renouvelables, l'entretien de l'équipement, les services de location, le matériel didactique et les autres éléments nécessaires pour satisfaire aux besoins courants.

A. *Matières premières et services de soutien*

2.1 Préambule

On regroupe sous «Matières premières et services de soutien» les catégories suivantes :

7.0 *Matière première*

Le matériel ou produit périssable ou non récupérable après usage et généralement considéré comme matière première pour les exercices pratiques.

7.1 *Petits outils et accessoires*

Les petits outils et les accessoires dont le remplacement doit s'effectuer à l'intérieur d'une période inférieure à cinq ans.

7.2 *Équipement et accessoires de sécurité*

L'équipement et les accessoires de sécurité renouvelables selon le même critère (cf. 7.1); les sarraus ou vêtements à l'usage de l'enseignante ou de l'enseignant. Pour certains programmes, l'entretien est inclus.

7.3 *Entretien de l'équipement*

L'entretien de l'équipement y compris les contrats de service à cet effet; le mode d'élimination particulier des rebuts.

7.4 *Source énergétique pour de l'équipement particulier*

La source énergétique pour de l'équipement particulier ou les gaz pour certains appareils, notamment pour le chauffage des serres et l'alimentation énergétique pour les cours de soudage.

7.5 *Location d'outils ou d'équipement*

La location d'outils ou d'équipement nécessaires et non énumérés dans la section MAO.

7.6 *Location ou droit d'utilisation de logiciels*

La mise à jour ou l'acquisition de versions améliorées de logiciels. (L'acquisition initiale de logiciels relève de la catégorie 6.0 du MAO.)

7.7 *Personnel de soutien*

Le personnel de soutien nécessaire et particulier à la mise en oeuvre du programme.

Exemple :

- arrosage des plants en serres en fin de semaine, au mois d'août;
- gardiennage de soir et de nuit d'équipement stationné à l'extérieur;
- engagement d'opératrices-institutrices ou d'opérateurs-instructeurs occasionnels.

Certaines matières premières et certains services de soutien sont toutefois exclus des catégories précitées :

- les sarraus ou les autres vêtements que les élèves doivent acheter;
- la matière première ou les produits utilisés pour la production de biens vendus ou de services payés;
- le matériel nécessaire aux soins d'hygiène;
- les frais d'entretien des ateliers;
- les frais de chauffage et d'éclairage des ateliers, ainsi que les frais liés à la consommation énergétique des appareils ou outils alimentés à l'électricité;
- l'équipement de sécurité nécessaire selon la réglementation en santé et sécurité du travail;
- les honoraires des spécialistes pour les conférences ou les exposés organisés à l'intention des élèves.

2.2 **Établissement de la liste des besoins**

Pour dresser la liste des besoins relatifs aux matières premières et aux services de soutien, la démarche suivante a été respectée :

- détermination des besoins en prenant connaissance du contenu des modules du programme et des activités d'apprentissage suggérées dans le guide pédagogique;
- rassemblement de la documentation pertinente à la collecte des renseignements nécessaires, notamment les guides d'organisation antérieurs, les catalogues et les listes de prix des différents fabricants et fournisseurs.

Les renseignements nécessaires retenus pour compléter la liste des matières premières et des services de soutien sont les suivants :

- la description des matières premières et des services de soutien et leurs caractéristiques (dimensions, poids, forme, capacité, jaugeage, numéro, etc.), et de brefs commentaires s'il y a lieu;
- leur utilisation : type de local et numéros de modules;
- leur quantité;
- leur coût unitaire et leur coût total;

- leur pourcentage de remplacement;
- leur coût de remplacement.

Il est opportun de se rappeler qu'au moment de faire leur choix, les responsables devront tenir compte des ressources en place.

2.3 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins relatifs aux ressources matérielles (matières premières et services de soutien).

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 :

Condensateur

68f - 25V - 10 % - Tantalum

Modifier les valeurs au besoin

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

- AtJ atelier de base
- AtR atelier de réfrigération
- BuP bureau du personnel enseignant
- Cl classe de théorie
- EnB entrepôt pour atelier de base
- EnR entrepôt pour atelier de réfrigération
- LaE Laboratoire d'électrotechnique

La colonne «Coût de remplacement» indique la somme nécessaire pour un groupe de 20 élèves pour la durée du programme.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 1992 et mis à jour en 1996.

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de local	Module	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	Total	proportion	coût (\$)
7,0	Matière première							
	Adhésif pour caoutchouc	AtJ		1	6.00	6.00	100%	6.00
	Tube de 100ml							
	Bague de retenue	AtJ		1	15.00	15.00	100%	15.00
	("Spring clips"), type C, usage externe, 1/8" à 9/16", 12 de chacune							
	Bascules D	LaE		100	1.00	100.00	50%	50.00
	74 LS 75							
	Bascules J-K	LaE		100	1.00	100.00	50%	50.00
	74 LS 73							
	Base de temps	LaE		40	0.50	20.00	100%	20.00
	Simple 555							
	Bobine de filtrage	LaE		40	0.50	20.00	100%	20.00
	100 micro HENR Y <i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Bornes en nylon	LaE		20	1.30	26.00	50%	13.00
	Pour recevoir fiche banane							
	Boyau de caoutchouc	AtJ		40	0.50	20.00	100%	20.00
	Non renforcé, diamètre intérieur 15 mm <i>En mètre</i>							
	Boyau de remplissage	AtJ		15	7.00	105.00	20%	21.00
	Caoutchouc renforcé (200 PSIG), long. 8", raccord fileté femelle à chaque bout							
	Brides pour boyau	AtJ		24	0.80	19.20	100%	19.20
	Type à vissage, grosseurs 1/2", 3/4"							
	Buse	AtR		3	10.00	30.00	25%	7.50
	N° 1, pour acétylène							
	Câble 3 fils	AtJ		50	0.50	25.00	100%	25.00
	Type SJ, n° 16 AWG <i>En mètre</i>							
	Câble rond	AtJ		30	0.80	24.00	100%	24.00
	Type SJ, n° 3-16 <i>En mètre</i>							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Câble volant	LaE		10	5.00	50.00	50%	25.00
	Mini-pince crocodile, 14"							
	<i>Jeu de 10</i>							
	Colle contact	AtJ		1	5.00	5.00	100%	5.00
	Tube de 100 ml							
	Colle en bâton	LaE		1	13.00	13.00	100%	13.00
	Blanc, 4", boîte de 50							
	Compteur	LaE		100	1.00	100.00	50%	50.00
	74 LS 160							
	Compteur 3 décades	LaE		10	6.00	60.00	50%	30.00
	4553							
	Condensateur	LaE		40	0.20	8.00	50%	4.00
	22 uF, 50 V, électrolytique							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Connecteur à torsion	AtJ		100	0.12	12.00	100%	12.00
	Type marette, n° 31							
	Connecteur conique à sertissage	AtJ		50	0.15	7.50	100%	7.50
	2/14"							
	Connecteur conique à torsion	AtJ		100	0.12	12.00	100%	12.00
	Type marette, n° 31							
	Contrôle pour le tour	AtJ		10	25.00	250.00	100%	250.00
	Type universel, avec lampe témoin							
	Contrôle pour unité de surface	AtJ		24	10.00	240.00	100%	240.00
	Type universel, à réglage progressif							
	Cordon d'alimentation	LaE		20	9.00	180.00	50%	90.00
	Pour appareil CA/CC							
	Cordon de branchement	AtJ		15	12.00	180.00	10%	18.00
	Longueur 5', grosseur 8/3, capacité 50 A							
	Cosses	AtJ		50	0.10	5.00	100%	5.00
	Type à oeillet, pour fil n° 16, trou de 1/8"							
	Cosses à pression	AtJ		100	0.10	10.00	100%	10.00
	Type femelle, pour fil n°14 et 16, larg. 1/4"							
	Cosses à vissage	AtJ		50	0.10	5.00	100%	5.00
	Type à oeillet, pour fil n° 16, trou de 1/8"							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Cosses électriques	AtJ		1	30.00	30.00	100%	30.00
	Coffret comprenant cosses à pression, cosses oeillet, cosses en U							
	Cosses femelles	AtJ		25	0.10	2.50	100%	2.50
	Type à pression, pour fil n° 16, largeur 1/4"							
	Cosses mâles	AtJ		25	0.10	2.50	100%	2.50
	Type à pression, pour fil n° 16, largeur 1/4"							
	Cosses pour raccord de fil	AtJ		1	50.00	50.00	100%	50.00
	Coffret comprenant cosses à pression, cosses oeillet, cosses en U							
	Crale	LaE		3	6.00	18.00	100%	18.00
	Blanche, boîte							
	Cristaux	LaE		60	1.50	90.00	25%	22.50
	Fréquences assorties							
	<i>Choisir valeurs selon besoins</i>							
	Décapant en pâte	AtJ		1	2.00	2.00	100%	2.00
	Plomb-étain, pot de 4 onces							
	Décodeur	LaE		30	0.65	19.50	50%	9.75
	4511							
	DIAC	LaE		20	2.00	40.00	50%	20.00
	ECG-6406, 2A, 20 VBO							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diluant de peinture	AtJ		1	3.00	3.00	100%	3.00
	Contenant de 4 L							
	Diode	LaE		20	1.50	30.00	25%	7.50
	8 A, 400 V							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diode électroluminescente	LaE		50	0.10	5.00	50%	2.50
	2,1 VF, 20 ma IF, verte							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diode en pont	LaE		15	2.00	30.00	25%	7.50
	25 A, 400 PIV							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diode PIN	LaE		10	2.00	20.00	50%	10.00
	ECG - 555							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Diode Schottky	LaE		20	1.00	20.00	50%	10.00
	Assorties							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diode Zener	LaE		50	0.25	12.50	50%	6.25
	1 watt, valeurs assorties							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diode - commutation	LaE		200	0.05	10.00	50%	5.00
	IN-914							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Diode-redresseuse	LaE		100	0.18	18.00	50%	9.00
	IN-5402, 3A, 400 PIV							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Écrous hexagonaux	AtJ		1	40.00	40.00	100%	40.00
	Acier au cadmium, grosseurs 4/40", 6/32", 8/38", 10/32", 12/28", 1/4"-20, 5/16"-24							
	<i>24 de chaque</i>							
	Fiche électrique	AtJ		24	3.50	84.00	100%	84.00
	3 lames, pour 115 V							
	Fil de cuivre	LaE		300	0.50	150.00	80%	120.00
	Multi-brins, en mètre							
	<i>Grosseurs et longueur au besoin</i>							
	Fil de cuivre tressé	LaE		50	2.50	125.00	100%	125.00
	Pour dessouder, en mètre							
	Fil électrique rigide	AtJ		30	0.35	10.50	100%	10.50
	Type TW, n° 14 AWG, noir, en mètre							
	Fil électrique toronné	AtJ		50	0.35	17.50	100%	17.50
	Type GTF, n° 16 AWG, noir, en mètre							
	Forets	AtJ		2	40.00	80.00	25%	20.00
	Type haute vitesse, 1/16" à 1/2" en 1/32", dans coffret							
	Fusible	LaE		20	0.65	13.00	100%	13.00
	Type PICO, 125 V							
	<i>Valeurs au besoin</i>							
	Gaz frigorigène R22	AtR		3	200.00	600.00	100%	600.00
	Bonbonne de 14 kg							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)	Coût (\$)	Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Goupilles à ressort ("Spring pins")	AtJ		1	15.00	15.00	100%	15.00
	Grosseurs 3/12", 1/8", 5/32", 3/16", long. 3/4"							
	12 de chacune							
	Graisse avec graphite	AtJ		2	5.00	10.00	100%	10.00
	Tube de 100 ml							
	Graisse avec lithium	AtJ		2	5.00	10.00	100%	10.00
	Tube de 100 ml							
	Grattoirs	AtJ		10	5.00	50.00	25%	12.50
	Largeur 1"							
	Huile	AtR		1	1.00	1.00	100%	1.00
	N° 10, sans additif, contenant de 500 ml							
	Huile pour lubrification	AtJ		1	1.00	1.00	100%	1.00
	N° 10, sans additif, contenant de 500 ml							
	Huile pour transmission	AtJ		2	6.00	12.00	100%	12.00
	N° 40, sans additif, contenant de 4L							
	Lime à denture fraisée	AtJ		10	8.00	80.00	25%	20.00
	Demi-douce 10"							
	Lime bâtarde	AtJ		1	6.00	6.00	25%	1.50
	Taille bâtarde, longueur 10"							
	Lime carrée	AtJ		10	8.00	80.00	25%	20.00
	Demi-douce 10"							
	Lime demi-ronde	AtJ		10	8.00	80.00	25%	20.00
	Demi-douce 10"							
	Lime demi-ronde	AtJ		10	4.00	40.00	25%	10.00
	Taille moyenne, longueur 8"							
	Lime plate	AtJ		10	8.00	80.00	25%	20.00
	Demi-douce 10"							
	Lime plate	AtJ		10	4.00	40.00	25%	10.00
	Taille fine, pour contacts électriques							
	Lime ronde	AtJ		10	8.00	80.00	25%	20.00
	Demi-douce 10"							
	Lime ronde	AtJ		10	5.00	50.00	25%	12.50
	Taille moyenne, longueur 8"							
	Lime triangulaire	AtJ		10	8.00	80.00	25%	20.00
	Demi-douce 8"							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Lime triangulaire	AtJ		10	4.00	40.00	25%	10.00
	Taille moyenne, longueur 8"							
	Porte logique ET	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 08							
	Porte logique non ET	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 00							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Porte logique non ET (3)	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 10							
	Porte logique non ET (4)	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 20							
	Porte logique non OU	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 02							
	Porte logique OU	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 32							
	Porte logique ou exclusif	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 86							
	Porte-tampon 3 états	LaE		100	0.40	40.00	50%	20.00
	74 LS 244							
	<i>Selon besoins</i>							
	Potentiomètre	LaE		40	2.00	80.00	25%	20.00
	Multi-tours							
	<i>Valeurs selon les besoins</i>							
	Refroidisseur	LaE		5	5.00	25.00	100%	25.00
	De composants en aérosol, 16 onces							
	Régulateur de tension							
	TO-3 assortis (fixe)	LaE		20	3.00	60.00	50%	30.00
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Relais	LaE		10	20.00	200.00	50%	100.00
	Divers							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Réseau de diode	LaE		20	1.50	30.00	50%	15.00
	16 broches, 8 diodes							
	Réseau de résistance	LaE		40	0.50	20.00	100%	20.00
	4,7 kilohms, DIP							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)	Coût (\$)	Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Résistances	LaE		20	0.35	7.00	50%	3.50
	5 ohms, 10 W							
	Rivets	LaE		200	0.02	4.00	100%	4.00
	Diamètre 1/8", longueurs assorties							
	Rondelle de remplacement	LaE		10	0.50	5.00	50%	2.50
	Pour pompe à dessouder							
	Rondelle métallique et nylon	LaE		1	50.00	50.00	100%	50.00
	Assortiment							
	Rondelle	LaE		100	0.01	1.00	100%	1.00
	Pour rivets							
	Rondelle à ressort	LaE		1	15.00	15.00	100%	15.00
	Acier, grosseur 3/16", 1/4", 5/16", 3/8"							
	24 de chaque							
	Rondelles plates	AtJ		1	12.00	12.00	100%	12.00
	Acier au cadmium,							
	grosseurs 1/8", 3/16", 1/4", 5/8", 3/8", 1/2"							
	24 de chacune							
	Ruban à masquer	AtJ		1	3.00	3.00	100%	3.00
	Largeur 2 cm, rouleau de 15 m							
	Ruban adhésif	AtJ		3	0.75	2.25	100%	2.25
	Vinyle, noir, pour fil électrique, rouleau 10 m							
	Ruban isolant électrique	LaE		10	2.00	20.00	100%	20.00
	Rouleau de 65'							
	Ruban scellant	AtJ		1	1.50	1.50	100%	1.50
	Teflon, pour plomberie							
	Ruban vinyle	AtJ		4	2.00	8.00	100%	8.00
	Pour électricité, rouleau de 30'							
	Scellant pour joint d'étanchéité	AtJ		2	7.00	14.00	100%	14.00
	Tube de 100 ml							
	SCR	LaE		40	2.00	80.00	50%	40.00
	8 A, 400 V							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	SCS	LaE		10	8.00	80.00	50%	40.00
	ECG-239							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)	Coût (\$)	Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Serre-câble	LaE		20	3.00	60.00	50%	30.00
	Ensemble assorti, paquet de 100							
	Silicone en tube	LaE		10	2.50	25.00	50%	12.50
	Pour échange de chaleur							
	Sonde de test	LaE		20	1.70	34.00	25%	8.50
	5", sans soudure ("test prods")							
	Soudure	AtJ		1	8.00	8.00	100%	8.00
	Plomb-étain, type 60-40, broche 2mm,							
	rouleau de 500 gr							
	Soudure à l'argent	AtR		1	45.00	45.00	100%	45.00
	5% d'argent							
	<i>En kilogramme</i>							
	Support de CI	LaE		50	1.00	50.00	25%	12.50
	8 broches							
	Support de transistor	LaE		30	0.25	7.50	50%	3.75
	TO-18, 3 broches							
	Toile abrasive	AtJ		3	1.00	3.00	100%	3.00
	N° 120, 500 c2							
	Transformateur	LaE		10	25.00	250.00	20%	50.00
	120 V -24 V CT/2 A							
	<i>Valeurs selon les besoins</i>							
	Transformateur d'alimentation	LaE		20	15.00	300.00	50%	150.00
	120 V/12,6 - 6,3 V, 3 A							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Transistor FET	LaE		40	0.80	32.00	50%	16.00
	2N5457							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Transistor NPN	LaE		40	3.00	120.00	50%	60.00
	De puissances assorties							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Transistor PNP	LaE		100	0.50	50.00	50%	25.00
	Faible signal, métal, assorti							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							
	Transistor PUT	LaE		10	2.50	25.00	50%	12.50
	ECG - 6402							
	<i>Modifier valeurs au besoin</i>							

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)	Coût (\$)	Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Transistor UJT ECG - 6401 <i>Modifier valeurs au besoin</i>	LaE		10	2.70	27.00	50%	13.50
	TRIAC 16 A, 400 V <i>Modifier valeurs au besoin</i>	LaE		40	2.00	80.00	50%	40.00
	Tube capillaire en cuivre Diamètre intérieur 0,043", en mètre	AtR		10	2.00	20.00	100%	20.00
	Tube de cuivre Diamètre extérieur 1/2", en mètre	AtR		5	2.00	10.00	100%	10.00
	 Tubes thermorétractibles Grosseurs assorties	LaE		20	1.00	20.00	100%	20.00
	Valves à pointes ("Piercing valves") Pour tubes 1/4", 5/16", 3/8"	AtR		48	3.50	168.00	100%	168.00
	Varistances (TCD) Assorti <i>Modifier valeurs au besoin</i>	LaE		10	2.00	20.00	50%	10.00
	Varistances (VCD) Assorti <i>Modifier valeurs au besoin</i>	LaE		20	0.50	10.00	50%	5.00
	Vis à tôle Tête ronde, empreinte carrée, type A, longueur 1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", grosseurs proportionnelles 24 de chacune	AtJ		1	20.00	20.00	100%	20.00
	Vis d'assemblage Acier au cadmium, tête ronde, empreinte carrée, grosseurs variées 24 de chacune	AtJ		1	60.00	60.00	100%	60.00
	Vis de blocage ("Set screws") Empreinte hexagonale, à bout creux (cuvette) 1/32" x 1/4", 1/8" x 3/8", 5/32" x 3/8", 5/16" x 3/8", 1/4" 1/2" 12 de chacune	AtJ		1	20.00	20.00	100%	20.00
	Vis et boulons Assortiment	LaE		5	50.00	250.00	100%	250.00

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
	Vis et boulons en nylon	LaE		10	3.00	30.00	100%	30.00
	Assortiment							
	Vis-taraud	AtJ		1	15.00	15.00	100%	15.00
	Tête, empreinte carrée, type F,							
	Longueur 3/8", 1/2", 5/8", 3/4",							
	grosseurs proportionnelles							
	12 de chacune							
	Total 7,0					6 722.95		4 245.70
7,1	Petits outils et accessoires							
	Amperemètre	LaE		10	80.00	800.00	10%	80.00
	CA, 0-500 mA							
	Brosse	AtJ		6	10.00	60.00	25%	15.00
	Pour tableau							
	Brosse à lime	AtJ		2	5.00	10.00	25%	2.50
	Acier, plate, 10"							
	Contrôle thermostatique	AtR		5	30.00	150.00	100%	150.00
	Type universel, registre 25°F à 50°F							
	Cordon de vérification à 3 fils	AtJ		2	40.00	80.00	25%	20.00
	3 pinces, avec interrupteur SP (NO)							
	Huilier	AtJ		4	4.00	16.00	25%	4.00
	Contenance 40 ml							
	Minuterie de dégivrage	AtR		3	12.00	36.00	100%	36.00
	Pour réfrigérateur, type universel							
	Relais à thermistor	AtR		6	8.00	48.00	100%	48.00
	Pour moteur 1/12hp à 1/5hp							
	protection intégrée							
	Ventilateur	AtR		3	10.00	30.00	100%	30.00
	Pour évaporateur, type universel							
	Total 7,1					1 230.00		385.50

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7,0 à 7,7)

cat n°	Description et commentaires	Type de	Module	Quantité	Coût (\$)	Coût (\$)	Remplacement	
		local			unitaire	Total	proportion	coût (\$)
7,4	Location d'outils ou d'équipement							
	Sarrau	Ma		4	120.00	480.00	100%	480.00
	Blanc, location, entretien, <i>Coût annuel</i>							
	Total 7,4					480.00		480
	Total matières premières (catégories 7,0 à 7,4)					8 432.95		5 111.20

2.4 Coût des matières premières et des services de soutien

Le tableau suivant permet d'établir le coût d'achat total des matières premières et des services de soutien, par catégorie, pour un groupe de 20 élèves.

Coût des ressources matérielles : matières premières et services de soutien

Cat. n°	Description	Coût (\$)	
		total	remplacement
7.0	Matière première	6 722,95	4 245,70
7.1	Petits outils et accessoires	1 230,00	385,50
7.4	Location d'outils ou d'équipement	480,00	480,00
Total général		8 432,95	5 111,20
Coût de remplacement : somme nécessaire par groupe de 20 élèves pour la durée du programme.			
N.B. : Ces coûts peuvent varier suivant divers facteurs (fabricants, modèles, locateurs, etc.).			

B. Matériel didactique

2.5 Préambule

On regroupe sous «Matériel didactique» les catégories suivantes :

- 8.0 *Manuels et fascicules pour les élèves*
- 9.0 *Impression de documents et photocopie*
- 10.0 *Ouvrages de référence et revues (abonnements)*
- 11.0 *Cartes, tableaux, graphiques, etc.*
- 12.0 *Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes, films, etc.)*
- 13.0 *Divers, notamment :*
 - la cotisation à la CSST pour les stages des élèves;
 - les frais de transport et, le cas échéant, les frais de subsistance de l'enseignante ou de l'enseignant responsable de l'encadrement d'un stage;
 - les cotisations aux établissements de santé pour le programme *Santé, assistance et soins infirmiers*;
 - les vaccins exigés pour les élèves stagiaires de certains programmes.

Certains éléments sont exclus des catégories précitées :

- les documents dans lesquels l'élève écrit;
- les crayons, le papier et les autres articles scolaires d'usage courant pour l'élève;
- les frais de transport et autres pour les visites industrielles;
- les frais afférents aux activités de vie scolaire.

2.6 Établissement de la liste des besoins

Pour dresser la liste des besoins relatifs au matériel didactique, la démarche suivante a été respectée :

- détermination des besoins en prenant connaissance du contenu des modules du programme et des activités d'apprentissage suggérées dans le guide pédagogique;
- rassemblement de la documentation pertinente à la collecte des renseignements nécessaires, notamment les guides d'organisation antérieurs, les catalogues et les listes de prix des différents éditeurs et fournisseurs.

2.7 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins essentiels en ce qui concerne matériel didactique.

La colonne «Description» ne contient que le titre des manuels de base et des ouvrages de référence, des fascicules, des cahiers, des revues et des autres documents. Les références bibliographiques complètes paraissent à la section 2.8.

La colonne «Coût de remplacement» indique la somme nécessaire pour un groupe de 20 élèves pour la durée du programme.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis, évalués en 1992 et mis à jour en 1996.

Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8,0 à 13,0)

Cat n°	Description	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	Proportion	coût (\$)
8,0	Manuels et fascicules pour les élèves					
	Cahier d'exercices - Circuits logiques avancés	20	13.00	260.00	25%	65.00
	Code québécois de l'électricité	20	30.00	600.00	25%	150.00
	Électronique (Grob)	20	45.00	900.00	25%	225.00
	Initiation aux techniques industrielles	20	26.00	520.00	25%	130.00
	Manuel de l'élève - Circuits numériques	20	45.00	900.00	25%	225.00
	Total 8,0			3 180.00		795.00
9,0	Impression de documents et photocopies					
	Photocopies	20 000	0.02	400.00	100%	400.00
10,0	Ouvrages de référence et revues (abonnements)					
	Appareil de mesure, cahier d'activité	5	5.00	25.00	25%	6.25
	Appareil de mesure, théorie	4	20.00	80.00	25%	20.00
	Appareillage électrique	4	48.00	192.00	25%	48.00
	Appareils et mesure électrique	4	76.00	304.00	25%	76.00
	Application des circuits électroniques industriels	2	32.00	64.00	25%	16.00
	CI linéaires et numériques	4	33.00	132.00	25%	33.00
	Circuits électroniques de base	4	34.00	136.00	25%	34.00
	Circuits logiques	2	30.00	60.00	25%	15.00
	Circuits réactifs	4	16.00	64.00	100%	64.00
	Composants électroniques	4	23.00	92.00	25%	23.00
	Dépannage d'appareils	2	30.00	60.00	25%	15.00
	Électricité appliquée, principes de base	2	12.00	24.00	25%	6.00
	IC Master, version 90, vol. 1	4	60.00	240.00	25%	60.00
	Initiation au dessin industriel	1	45.00	45.00	25%	11.25
	Initiation aux MP	4	20.00	80.00	25%	20.00
	Inatallation et entretien de câblage	1	32.00	32.00	25%	8.00
	L'ampli. op., cours pratique	2	15.00	30.00	25%	7.50
	L'électronique : une introduction pratique	1	18.00	18.00	25%	4.50
	La sécurité électrique	2	28.00	56.00	25%	14.00

Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8,0 à 13,0)

Cat n°	Description	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	Proportion	coût (\$)
	Laboratoire d'électricité	2	30.00	60.00	25%	15.00
	Laboratoire d'électronique	2	32.00	64.00	25%	16.00
	Le travail à l'atelier	1	28.00	28.00	25%	7.00
	Les circuits logiques, câbles et programmation	1	30.00	30.00	25%	7.50
	Linear Circuits Databook	4	22.00	88.00	25%	22.00
	Linear IC Integrated	2	30.00	60.00	25%	15.00
	Manuel de service : Four à micro-ondes	10	40.00	400.00	25%	100.00
	MDS Memory Databook	4	17.00	68.00	25%	17.00
	Mesures électroniques et instruments	4	27.00	108.00	25%	27.00
	Mesures électroniques et instrumentation	2	29.00	58.00	25%	14.50
	Microprocesseur, volume théorique	2	50.00	100.00	25%	25.00
	Opto. and Image Sensor	4	17.00	68.00	25%	17.00
	Principes d'électronique	1	45.00	45.00	25%	11.25
	Principes de courant continu	4	25.00	100.00	25%	25.00
	Principes et composants du CA	4	27.00	108.00	25%	27.00
	Programmable Logic Databook	1	15.00	15.00	25%	3.75
	Systèmes de base d'ordinateur industriel	2	33.00	66.00	25%	16.50
	Systèmes électroniques	4	34.00	136.00	25%	34.00
	Systèmes électroniques industriels	2	29.00	58.00	25%	14.50
	Technique avancée de dépannage	2	32.00	64.00	25%	16.00
	TTL Databook, volume 1	4	12.00	48.00	25%	12.00
	TTL Databook, volume 2	4	23.00	92.00	25%	23.00
	Total 10,0			3 598.00		947.50
11,0	Cartes, tableaux, graphiques, etc.					
	Tableau de bandes de fréquences	3	5.75	17.25	50%	8.63
12,0	Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique					
	Acétates Divers	200	0.50	100.00	25%	25.00
	Disquettes 3 1/2"	5	15.00	75.00	100%	75.00
	Plan pour laveuses à linge	11	50.00	550.00	25%	137.50
	Total 12,0			725.00		237.50

Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8,0 à 13,0)

Cat n°	Description	Quantité	Coût (\$) unitaire	Coût (\$) total	Remplacement Proportion	coût (\$)
13,0	Divers					
	Cahier anneaux, En D, 3"	10	8.00	80.00	25%	20.00
	Cahier "Accropress", pour notes de cours	10	8.00	80.00	25%	20.00
	Séparateur alphabétique	10	2.00	20.00	25%	5.00
	Total 13,0			180.00		45.00
	Total catégories 8,0 à 13,0			8 100.25		2 433.63

2.8 Coût du matériel didactique

Le tableau suivant présente le coût du matériel didactique, par catégorie, pour un groupe de 20 élèves.

Coût des ressources matérielles : matériel didactique

Cat. n°	Description	Coût (\$)	
		total	remplacement
8.0	Manuels et fascicules pour les élèves	3 180,00	795,00
9.0	Impression de documents et photocopie	400,00	400,00
10.0	Ouvrages de référence et revues (abonnements)	3 598,00	947,50
11.0	Cartes, tableaux, graphiques, etc.	17,25	8,63
12.0	Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes, films, etc.)	725,00	237,50
13.0	Divers	180,00	45,00
Total général		8 100,25	2 433,63
Coût de remplacement : somme nécessaire pour un groupe de 20 élèves pour la durée du programme.			
N.B. : Ces coûts peuvent varier suivant divers facteurs (fournisseurs, éditeurs, fabricants, etc.).			

3. Aménagement des lieux

3.1 Préambule

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 oeuvre du programme.

Le présent chapitre décrit les travaux éventuels à effectuer. Dans certains cas, on doit tenir compte du nombre de groupes prévus et du type de formation (temps partiel, temps plein).

La planification de l'aménagement des lieux requiert 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 réunies ci-après visent à faciliter aux services professionnels des organismes visés la réalisation des travaux d'aménagement des lieux en vue de la mise en oeuvre du programme de formation.

3.2 Établissement de la liste des besoins

À l'heure actuelle, les centres de formation sont aménagés en fonction des exigences des anciens programmes. Il est devenu nécessaire de réviser l'aménagement des lieux utilisés en tenant compte des besoins engendrés par le programme.

Selon que l'un ou l'autre des deux types d'aménagement des lieux décrits à la section 3.1 s'avère nécessaire, les services professionnels des commissions scolaires en cause ont dès lors à réaliser la démarche suivante :

- *rassembler* les éléments d'information pertinents, soit :
 - les plans de l'immeuble, des locaux et des ateliers;
 - les espaces utilisés et les espaces libres;
 - les services disponibles : eau, électricité, ventilation, nombre de sorties et leur emplacement;
 - les types de matériaux de construction;
 - l'installation;
 - l'insonorisation;
 - la hauteur des plafonds;
 - la qualité de l'éclairage;
 - les systèmes d'alarme et de détection de fumée, etc.;

— évaluer les possibilités de mise en commun des locaux et des services réservés à d'autres programmes du secteur, ou même à d'autres secteurs de formation, soit :

- les locaux d'enseignement théorique;
- les locaux de dessin technique;
- les aires d'entreposage;
- les services de mécanique et de sécurité.

A. Liste des locaux

Le tableau suivant présente la liste des locaux nécessaires à la mise en oeuvre du programme, de même que leurs dimensions, leur superficie et leur taux d'occupation pour un groupe d'élèves.

Dimensions, superficie et taux d'occupation des lieux

Légende	Description	Dimensions en mètres	Mètres carrés	Occupation	
				Heures	%
AtJ	Atelier de base	10,9 x 16	174,4	283	20,9
AtR	Atelier de réfrigération	10,9 x 16	174,4	232	17,2
BuP	Bureau du personnel enseignant	8,8 x 4,5	24		--
Cl	Classe de théorie	10 x 6,8	60	623	46,1
EnB	Entrepôt pour atelier de base	14,7 x 7,6	111,72		--
EnR	Entrepôt pour atelier de réfrigération	9 x 7,6	68,4		--
LaE	Laboratoire d'électrotechnique	10 x 11,3	113	153	11,3
	Dépôt adjacent à l'atelier de base	4,5 x 7,2	32,4		--
	Dépôt adjacent à l'atelier de réfrigération	2,6 x 7,6	19,76		--
		Total	781,00	1291	95,5

N.B. : L'occupation d'un local est évaluée en fonction d'un groupe d'élèves pour la durée du programme.

B. Proposition d'aménagement des lieux

Cette section du guide présente les propositions d'aménagement des lieux pour un groupe de 20 élèves pour la durée du programme.

Ces propositions tiennent compte des normes prescrites par la CSST; les principales concernent :

- tous les ateliers doivent être munis de trousse de secours;
- des sorties de secours doivent être prévues.

C. Précisions sur l'aménagement des lieux et des locaux

La proposition d'aménagement des lieux présentée à la section B vise l'atteinte optimale des objectifs du programme. Les précisions suivantes complètent la proposition :

▪ Atelier de base (AtJ)

- Capacité d'accueil de 20 élèves.
- Dimensions minimales de 10,9 m x 16 m.
- Aménagements :
 - dix postes de travail reconstituant un environnement «cuisine domestique» dont la superficie, incluant l'ameublement est d'environ 7,5 m² et d'une superficie de travail de 5 m²;
 - le plancher est en béton et est recouvert d'une couche d'émail (finition fragile mais facile à restaurer).
- L'emplacement A de la cuisine comprendra : (quatre postes)
 - un comptoir recouvert de mélamine avec évier;
 - un évier en acier inoxydable avec robinets pour l'eau chaude et l'eau froide;
 - un broyeur-déchetteur pour les déchets domestiques.
- L'emplacement C de la cuisine comprend :
 - un comptoir recouvert de mélamine de teinte pâle avec une ouverture à l'avant pour permettre l'installation d'un lave-vaisselle.
- L'emplacement D de la cuisine est un établi permettant aux élèves d'effectuer la réparation des appareils . De plus, les aires de travail situées au centre de l'atelier permettent aux élèves d'effectuer des travaux et des expériences qui ne pourraient se faire dans les «cuisines». Ces endroits servent aussi comme postes de travail pour les élèves dont les coéquipiers sont en examen pratique.
- La section E de l'atelier est l'espace de rangement temporaire pour quelques appareils qui sont en attente de pièces de rechange. Il faut prévoir une surface de 5 m² au minimum pour ces espaces.
- Un dépôt adjacent à l'atelier, d'une superficie d'environ 30 m², permet le rangement de certains équipements et de matière première.
- Un entrepôt adjacent à l'atelier, d'une superficie de 111 m² minimum, sert au rangement des appareils électroménagers.
- Dans l'atelier de base, on retrouve également les équipements suivants :
 - une perceuse à colonne (F) :
 - à vitesses multiples;

- de type industriel;
 - alimentée par 120 VCA;
 - fixée au plancher;
 - un bain de lavage (G) :
 - avec pompe et éclairage;
 - alimenté par 120 VCA;
 - fixé au plancher;
 - une meule sur socle (H) :
 - meule de 155 mm;
 - alimentée par 120 VCA;
 - fixée au plancher.
- Il faut prévoir un système d'aération pour assurer l'évacuation de gaz et de vapeurs nocives ou désagréables provenant d'exercices ou de travaux tels que :
- soudage au plomb;
 - soudage à l'argent;
 - surchauffe de pièces coincées;
 - nettoyage au moyen de solvants;
 - récupération de lubrifiants usés;
 - usage de produits scellants ou adhésifs.
- Quatre postes de travail seront équipés des emplacements A, B, C et D et seront utilisés pour l'évaluation.
- L'emplacement B de la cuisine est réservé à l'appareil en réparation selon le module dispensé. Sur le mur sont fixées les sorties d'électricité et de plomberie suivantes :

Installations électriques :

- On retrouvera, fixées au mur dans chacun des emplacements B :
 - une prise 115 V - 20 A;
 - une prise pour cuisinière;
 - une prise pour sècheuse à linge;
 - ces prises sont fixées à 1220 mm du plancher.
- Des prises murales (à 1220 mm) pour alimenter la perceuse, la meule, le bac de nettoyage, le lecteur de micro-fiches et les micro-ordinateurs.
- Des sorties 115 V - 15 A avec interrupteur pour alimenter les broyeurs à déchets dans les comptoirs A.
- Un caniveau suspendu longitudinalement au centre de l'atelier pour alimenter les aires de travail D :
 - d'une longueur de 10 m;
 - muni de six prises de 115 V - 20 A, placées à distances égales, et de trois prises pour cuisinière (au-dessus de chaque poste de travail).

Installations de plomberie :

- On retrouvera, fixés au mur dans chacun des dix emplacements B :
 - des robinets d'eau chaude et d'eau froide (fixés à 1070 mm du plancher), filetés pour accommoder les boyaux des laveuses;
 - un tuyau de drainage (50 mm) fixé verticalement et dont l'ouverture est à 915 mm du plancher. Ce drain doit être muni d'une trappe en S.
 - la tuyauterie et l'installation requises pour les lave-vaisselles.
- Deux valves maîtresses pour fermer l'alimentation en eau chaude et en eau froide.
- Un drain de plancher (puisard) placé à l'endroit le plus approprié.

▪ **Atelier de réfrigération (AtR)**

- Capacité d'accueil de 20 élèves.
- Dimensions minimales de 10,9 m x 16 m.
- Aménagements :
 - dix postes de travail dont la superficie, incluant l'ameublement est d'environ 7,2 m² et d'une superficie de travail de 5 m²;
 - le plancher est en béton et est recouvert d'une couche d'émail (finition fragile mais facile à restaurer).
- L'emplacement A comprendra un meuble recouvert de mélamine de teinte pâle pour l'installation d'un climatiseur .
- L'emplacement C comprend un comptoir recouvert de mélamine de teinte pâle (C). Cet emplacement est situé dans les quatre postes aménagés pour l'évaluation.
- L'emplacement D est un établi permettant aux élèves d'effectuer la réparation des appareils. Sa construction est faite d'une base métallique et d'un dessus en bois (matériau non conducteur). De plus, les aires de travail situées au centre de l'atelier permettent aux élèves d'effectuer des travaux et des expériences qui ne pourraient se faire dans les «cuisines». Ces endroits servent aussi comme postes de travail pour les élèves dont les coéquipiers sont en examen pratique.
- La section E de l'atelier est l'espace de rangement temporaire pour quelques appareils qui sont en attente de pièces de rechange. Il faut prévoir une surface de 5 m² au minimum pour ces espace.
- Un dépôt adjacent à l'atelier, d'une superficie d'environ 20 m², permet le rangement de certains équipements et de matière première.
- Un entrepôt adjacent à l'atelier, d'une superficie de 70 m² minimum, sert au rangement des appareils électroménagers.
- Dans l'atelier de réfrigération, on retrouve également les équipements suivants :
 - une perceuse à colonne (F) :
 - à vitesses multiples;
 - de type industriel;
 - alimentée par 120 VCA;
 - fixée au plancher;
 - un bain de lavage :
 - avec pompe et éclairage;
 - alimentée par 120 VCA;

- une meule sur socle :
 - meule de 155 mm;
 - alimentée par 120 VCA;
 - fixée au plancher.
- Il faut prévoir un système d'aération pour assurer l'évacuation de gaz et de vapeurs résultant de l'utilisation de torches de soudage au gaz propane ou à l'acétylène ou encore la manipulation des fluides frigorigènes.
- Quatre postes de travail seront équipés des emplacements A, B, C et D et seront utilisés pour l'évaluation.
- L'emplacement B est réservé à l'appareil en réparation selon le module dispensé. Sur le mur sont fixées les sorties d'électricité et de plomberie suivantes :

Installations électriques :

- On retrouvera, fixées au mur dans chacun des emplacements B :
 - une prise 115 V - 20 A;
 - une prise pour les réfrigérateurs, les congélateurs;
 - une prise pour les climatiseurs;
 - ces prises sont fixées à 1220 mm du plancher.
- Des prises murales (à 1220 mm) pour alimenter la perceuse, la meule, le bac de nettoyage, le lecteur de micro-fiches et les micro-ordinateurs.
- Un caniveau suspendu longitudinalement au centre de l'atelier pour alimenter les aires de travail D :
 - d'une longueur de 10 m;
 - muni de six prises de 115 V - 20 A, placées à distances égales (au-dessus de chaque poste de travail).

Installations de plomberie :

- Fixés au mur dans un emplacement convenable, deux éviers profonds (cuves) avec eau chaude et eau froide.
- Deux valves maîtresses pour fermer l'alimentation en eau chaude et en eau froide.

▪ Bureau du personnel enseignant (BuP)

- Le bureau du personnel enseignant comporte l'équipement nécessaire pour loger quatre professeurs, incluant le responsable du département. Les quatre pupitres seront à la disposition des professeurs affectés à l'enseignement régulier ou à l'enseignement aux adultes.
- Chaque poste comprend :
 - un pupitre;
 - une chaise;
 - une étagère (bibliothèque);
 - un classeur.

— De plus, ce local comprend :

- un système d'ordinateur;
- des tables et des chaises;
- une imprimante.

— Cet ordinateur sera utilisé par les professeurs pour :

- préparer des notes de cours;
- expérimenter des logiciels de gestion d'un centre de service;
- expérimenter divers logiciels de simulation de circuits.

3.3 Investissements nécessaires pour la mise en oeuvre du programme

Cette section vise à déterminer, au profit des responsables des organismes scolaires intéressés, quels investissements seront nécessaires pour l'aménagement ou le réaménagement des lieux.

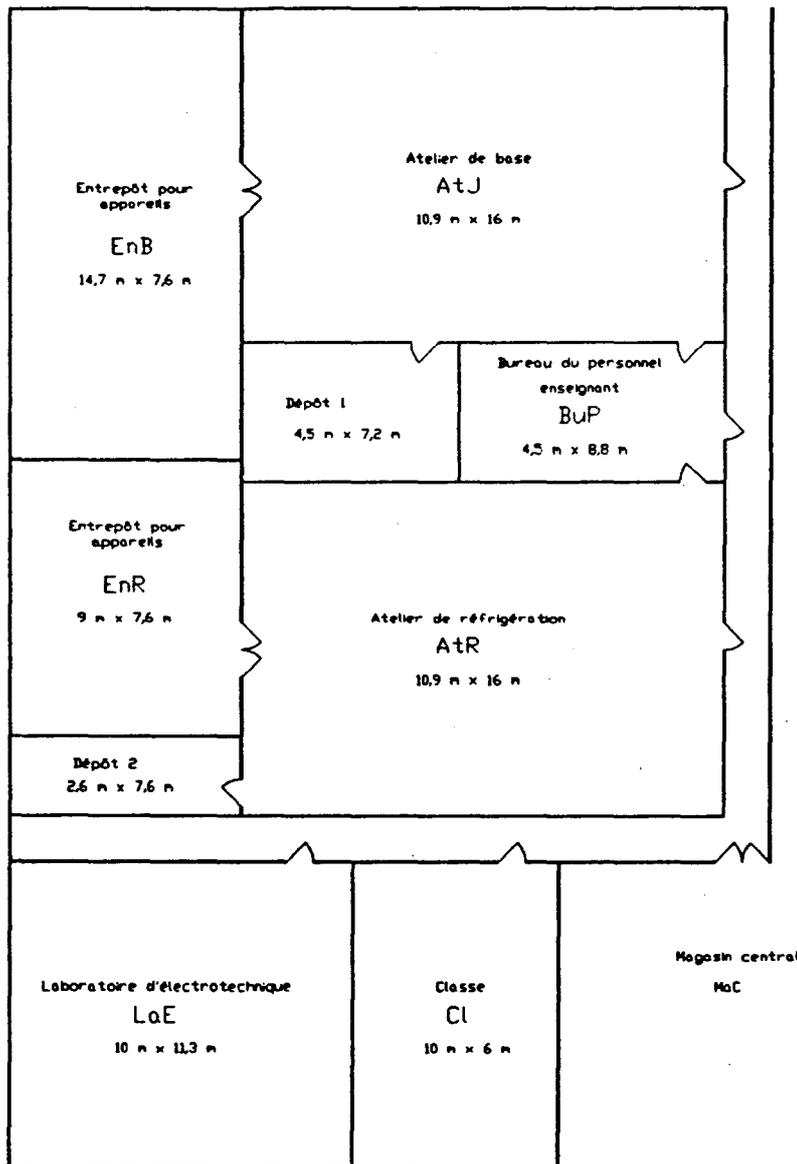
Les caractéristiques principales du programme sont les suivantes :

- selon le plan quinquennal du MEQ prévu pour les années 1990 à 1995, les centres de formation actuels doivent être maintenus en activité et limités 20 élèves le nombre d'inscriptions annuelles pour combler les besoins du marché du travail;
- le programme est conçu pour la formation de base de débutants; il est toutefois applicable aux besoins de formation en recyclage et en perfectionnement de la main-d'oeuvre en cours d'emploi;
- le programme est entièrement refondu et tient compte des nouvelles compétences et des nouvelles techniques suivantes :
 - la situation au regard du métier et de la démarche de formation;
 - les commandes à microprocesseurs.

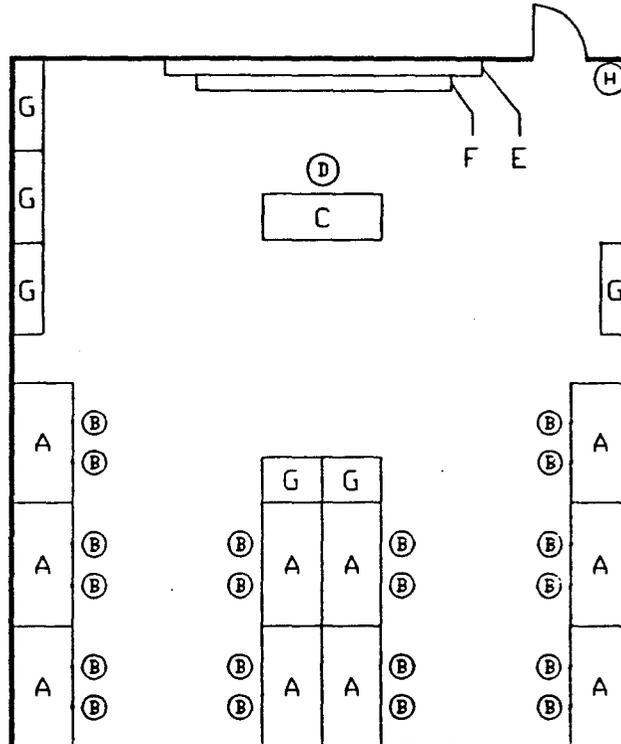
Bien qu'elles soient peu comparables aux configurations de la situation actuelle, des normes de 350 mètres carrés pour 20 élèves s'appliquaient à l'aménagement des lieux nécessaires aux anciens programmes du secteur. Cette superficie excluait une classe de technique ainsi que les aires de rangement et d'entreposage.

Les propositions d'aménagement des lieux nécessaires au programme actuel totalisent dans le présent guide 781 m² pour un effectif de 20. Cette superficie inclut une classe, des aires de rangement et d'entreposage, un bureau du personnel enseignant, un atelier de base et un atelier de réfrigération.

PROPOSITION D'AMENAGEMENT TYPE POUR LE PROGRAMME RAE

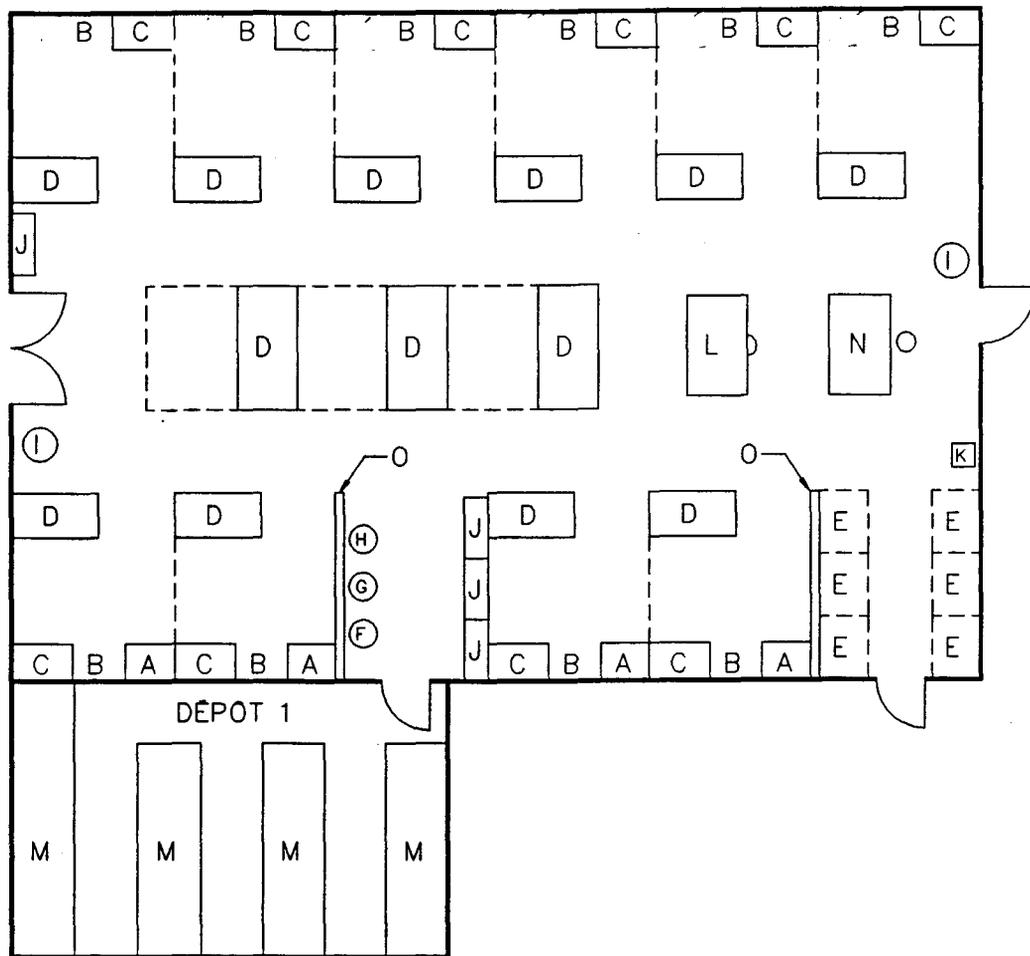


LABORATOIRE D'ELECTROTECHNIQUE (LaE)



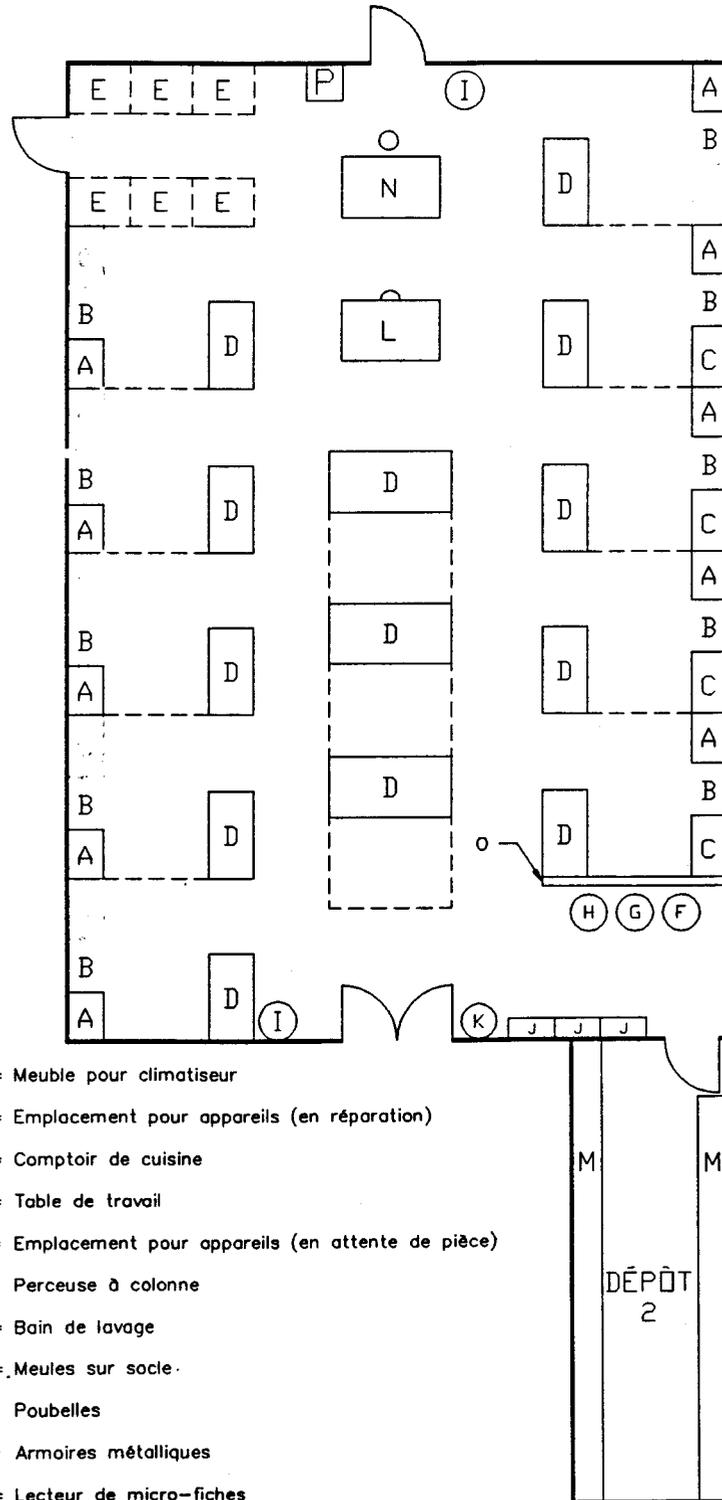
- A = Table de travail
- B = Tabouret isolé électriquement
- C = Pupitre pour enseignant ou enseignante
- D = Chaise pour enseignant ou enseignante
- E = Tableau
- F = Ecran
- G = Armoires métalliques
- H = Corbeille à papier

ATELIER DE BASE (AtJ)



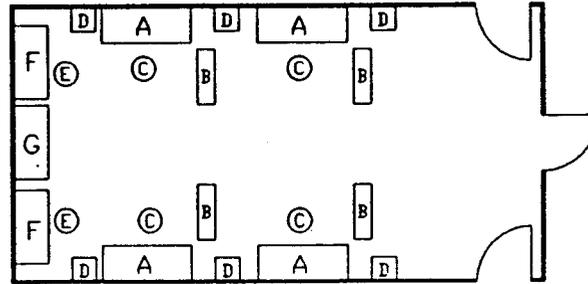
- A = Comptoir de cuisine (broyeur-déchiporteur)
- B = Emplacement pour appareils (en réparation)
- C = Comptoir de cuisine (lave-vaisselle)
- D = Table de travail
- E = Emplacement pour appareils (en attente de pièces)
- F = Perceuse à colonne
- G = Bain de lavage
- H = Meules sur socle
- I = Poubelles
- J = Armoire métallique
- K = Lecteur de microfiches
- L = Poste d'ordinateur
- M = Étagères métalliques
- N = Pupitre pour enseignant ou enseignante
- O = Cloisons (hauteur 1500 mm)

ATELIER DE RÉFRIGÉRATION (A/R)



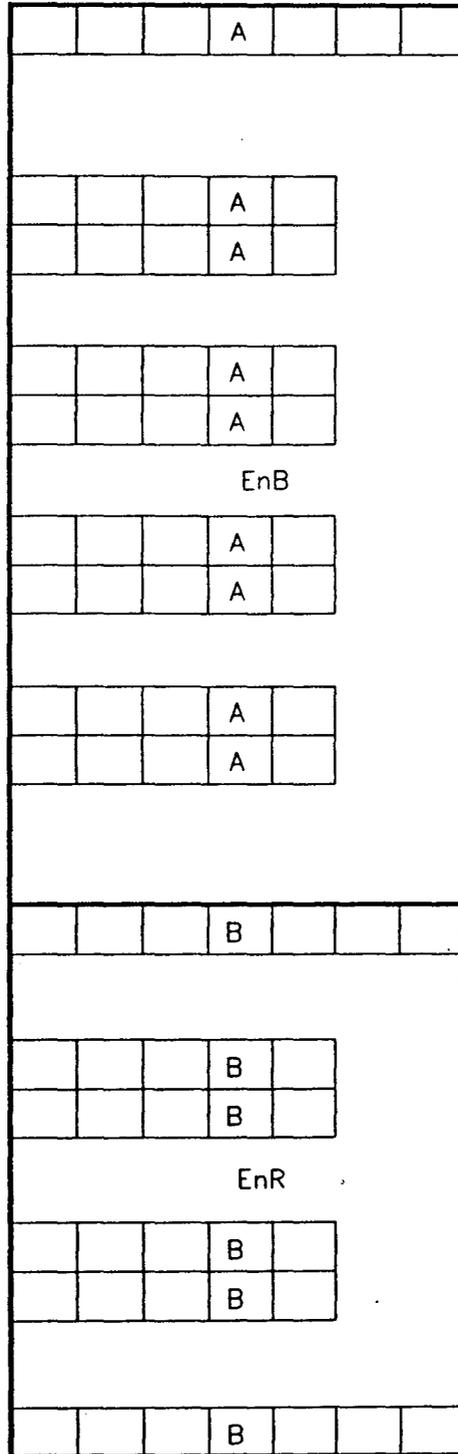
- A = Meuble pour climatiseur
- B = Emplacement pour appareils (en réparation)
- C = Comptoir de cuisine
- D = Table de travail
- E = Emplacement pour appareils (en attente de pièce)
- F = Perceuse à colonne
- G = Bain de lavage
- H = Meules sur socle
- I = Poubelles
- J = Armoires métalliques
- K = Lecteur de micro-fiches
- L = Poste d'ordinateur
- M = Étages métalliques
- N = Pupitre pour enseignant ou enseignante
- O = Cloison (hauteur 1500 mm)
- P = Évier

BUREAU DU PERSONNEL ENSEIGNANT (BuP)



- A = Pupitre pour enseignant ou enseignante
- B = Bibliothèque
- C = Chaise pour enseignant ou enseignante
- D = Classeur à tiroirs
- E = Chaise pour secrétaire
- F = Table pour ordinateur
- G = Table pour imprimante

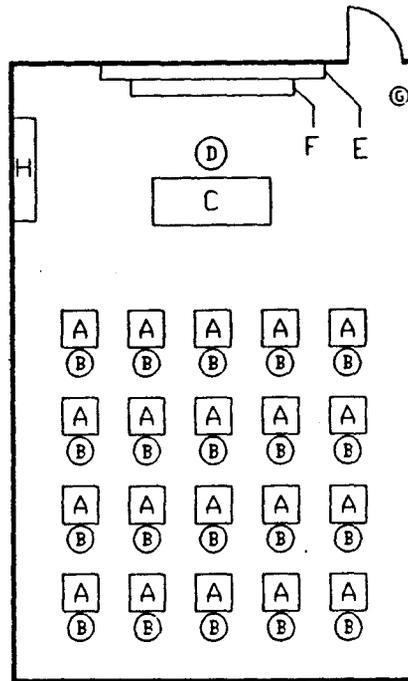
ENTREPÔTS (EnB et EnR)



EnB = Entreposage d'appareils (atelier de base)

EnR = Entreposage d'appareils (atelier de réfrigération)

CLASSE (C1)



- A = Pupitre d'élève
- B = Chaise d'élève
- C = Pupitre pour enseignant ou enseignante
- D = Chaise pour enseignant ou enseignante
- E = Tableau
- F = Écran
- G = Corbeille à papier
- H = Armoire métallique

4. Ressources humaines

4.1 Préambule

La réussite de la mise en oeuvre du programme dépend en grande partie de la compétence et de l'expérience professionnelle du personnel enseignant. Toutefois, en plus du personnel enseignant, 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 déjà en place. Elle détermine également les domaines dans lesquels il serait recommandé de proposer des activités de perfectionnement.

Cependant, le présent guide ne sert à établir en aucun cas des rapports élèves-enseignant, car ils sont sujets à changement.

4.2 Engagement et perfectionnement

Engagement

Pour former une bonne équipe de personnel enseignant, on devrait tenir compte de l'équation entre les caractéristiques des modules du programme et les variantes de l'expérience acquise dans la profession.

De façon générale, pour l'engagement du personnel enseignant, on recommande trois années d'expérience pertinente dans le domaine de la réparation des appareils électroménagers et une compétence pédagogique optimale pour l'ensemble des modules du programme.

En outre, les habiletés 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.

De plus, l'affectation prioritaire du personnel enseignant dans son champ de compétence constitue un élément additionnel d'assurance de qualité d'enseignement.

Formation et perfectionnement

Les projets de perfectionnement du personnel doivent être compatibles avec les activités d'enseignement prévues au programme et les stratégies suggérées dans les guides pédagogique et d'évaluation.

Pour le programme *Réparation d'appareils électroménagers*, les thèmes prioritaires de perfectionnement sont présentés dans le tableau suivant.

Les étapes de perfectionnement sont planifiées en sessions de formation pratique de courte durée. Les coûts indiqués représentent les frais de déplacement et de séjour.

Perfectionnement du personnel enseignant

Étape	Thèmes	Nombre de jours	Participant ^s et participants	Coût (\$)
1	Appropriation du programme	2	10	1 240,00
2	Utilisation d'un micro-ordinateur	2	10	1 240,00
3	Formation sur les nouveaux appareils (formation en entreprises)	1	10	620,00
4	Notions d'électronique	3	10	1 680,00
5	Logique combinatoire	5	10	2 750,00
6	Logique séquentielle	5	10	2 750,00
7	Commande à microprocesseurs	3	10	1 680,00
8	Récupération de réfrigérants	2	10	1 240,00
	Total	23	80	13 200,00

4.3 Besoins de personnel

Durant l'enseignement des modules du programme, il est utile et souhaitable d'aller chercher ponctuellement une expertise venant de personnes ayant une bonne expérience de l'industrie .

Le personnel des associations et des industries est généralement très ouvert à ce type d'approche. Ces rencontres de spécialistes sont une bonne prise de conscience par l'élève de la réalité du milieu de travail et de ses exigences. Par ailleurs, c'est une occasion de mise à jour des connaissances de l'enseignante ou de l'enseignant et un moyen de valider son enseignement.

Il serait avantageux d'organiser de telles rencontres avec des spécialistes en réparation d'appareils électroménagers. Les associations montrent beaucoup d'intérêt à la formation de ce genre. Pour elles, la rencontre des groupes leur permet de recruter leur relève.

Durant ces démonstrations, les spécialistes invités formeront les élèves. Ces personnes peuvent montrer beaucoup de choses et sont prêtes à le faire dans la mesure où l'élève fait preuve d'une bonne attitude face à son apprentissage.

4.4 Attributions caractéristiques du personnel enseignant

En vertu du régime pédagogique et de la convention collective, et afin de favoriser l'atteinte des objectifs du programme, il est suggéré d'utiliser au maximum les ressources additionnelles (fractions de postes d'enseignement) consenties par le MEQ pour l'évaluation des apprentissages et l'organisation des stages en entreprise.

À cette fin, il y a lieu de dresser la liste suivante des attributions caractéristiques propres au programme, soit :

- l'évaluation des apprentissages;
- l'organisation, le suivi et l'évaluation des stages;
- la rédaction de documents pertinents;
- l'encadrement et la récupération pour les élèves en difficulté ou ayant des échecs;
- le perfectionnement du personnel enseignant prévu au calendrier scolaire;
- l'assistance au placement des sortantes et sortants, la relance des diplômées et diplômés et de leurs employeuses et employeurs;
- les rencontres de coordination au sein du département;
- les rencontres de coordination au sein de l'école, du centre de formation ou de la commission scolaire;
- la gestion de l'équipement, des outils, des matières premières et du matériel didactique;
- l'information scolaire et la promotion de la profession.

5. Modes d'organisation sur les plans pédagogique et administratif

5.1 Préambule

Cette partie du guide propose des suggestions visant à faciliter l'organisation d'un certain nombre d'opérations préalables à la formation, notamment la promotion du programme, l'organisation sur le plan pédagogique et le recrutement des effectifs scolaires jeunes et adultes.

D'autres renseignements, s'adressant surtout à l'enseignante ou à l'enseignant et se rapportant à l'organisation pédagogique, se trouvent dans le guide pédagogique et dans le guide d'évaluation.

5.2 Choix des modes d'organisation

Modules

Afin d'aider au choix des modes d'organisation appropriés, le tableau de la page suivante présente la liste des modules du programme en indiquant les renseignements suivants :

- le code SESAME;
- le numéro de chaque module et son titre;
- la durée du module et le nombre d'unités qui seront portées au dossier de l'élève.

La durée de chaque module est évaluée d'après les heures à consacrer aux activités d'apprentissage, d'intégration, d'évaluation formative et de sanction. Elle comprend aussi le temps requis pour les activités d'enrichissement ou d'enseignement correctif.

Liste des modules

Nombre de modules : 26		Réparation d'appareils électroménagers		
Durée en heures : 1350		Code du programme : 5024		
Valeur en unités : 90				
CODES	N°	Titre du module	Durée	Unités*
281301	1.	Métier et formation	15	1
342052	2.	Santé et sécurité au travail	30	2
286056	3.	Analyse d'un circuit à c.c.	90	6
281315	4.	Travail général d'atelier	75	5
286115	5.	Analyse d'un circuit à c.a.	75	5
281322	6.	Réparation de moteurs monophasés	45	3
281332	7.	Montage de circuits électriques	45	3
289301	8.	Gestion et relations humaines	30	2
289282	9.	Plans et manuels techniques	30	2
281342	10.	Réparation de broyeurs et de compacteurs à déchets	30	2
281354	11.	Réparation de cuisinières électriques	60	4
281362	12.	Utilisation de matériel informatique	30	2
289522	13.	Appels de service	30	2
281367	14.	Réparation de laveuses	105	7
281374	15.	Notions d'électronique	60	4
281383	16.	Réparation de sècheuses	45	3
283393	17.	Logique combinatoire	45	3
281393	18.	Réparation de lave-vaisselle	45	3
283384	19.	Logique séquentielle	60	4
281414	20.	Techniques de réfrigération	105	7
281424	21.	Dépannage d'appareils à commande à microprocesseur	60	4
343121	22.	Moyens de recherche d'emploi	15	1
281436	23.	Réparation de réfrigérateurs et de congélateurs	90	6
289392	24.	Réparation de fours à micro-ondes	30	2
281442	25.	Réparation de climatiseurs et de déshumidificateurs	30	2
281454	26.	Intégration au milieu de travail	75	5

* Quinze heures valent une unité.
Ce programme conduit au diplôme d'études professionnelles en *Réparation d'appareils électroménagers*.

Logigramme

Le logigramme présente, sous forme de graphique, une organisation logique de l'ensemble des modules qui favorisera un apprentissage cohérent du métier par les élèves. Ce logigramme doit respecter certaines contraintes d'organisation, notamment le nombre d'heures d'apprentissage au cours de chaque semaine, de chaque semestre ou d'une année, ainsi que les périodes durant lesquelles les entreprises se montrent disponibles pour organiser la tenue de stages, etc.

Les contraintes suivantes ont été retenues :

- 25 heures par semaine;
- 450 heures par bloc.

Critères d'admissibilité

Les conditions d'admission proposées correspondent aux exigences des entreprises et à la réalité du marché du travail.

Outre les exigences minimales requises, les critères d'admissibilité sont ceux de tout programme menant au diplôme d'études professionnelles (DEP) ou à l'attestation de spécialisation professionnelle (ASP), tels que définis par le régime pédagogique du secondaire.

On retrouve également comme critères de sélection souhaitables :

- des habiletés psychomotrices :
 - utilisation d'outils, d'appareils et d'instruments spécialisés;
 - degré de coordination (vue, main, pied);
- des habiletés perceptuelles :
 - habiletés visuelles;
 - habiletés olfactives;
- des attitudes :
 - souci de la qualité et de la production, esprit d'équipe;
- des habitudes :
 - automatismes physiques et mentaux.

SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

BLOC 1

Modules		Semaines																Compétence
NO	DURÉE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	15	15																Particulière
2	30	5	5	5	5	5	5											Générale
3	90	10	15	15	15	15	20											Générale
4	75		10	10	10	10	5	10	10	10								Générale
5	75							10	10	10	10	10	10	10	5			Générale
6	45										5	10	10	10	10			Générale
7	45										15	10	10	10				Générale
8	30							10	10	10								Générale
9	30														10	10	10	Générale
10	30														5	20	5	Particulière
TOTAL	465																	

Temps hebdomadaire d'enseignement: 30 heures

SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

BLOC 2

Modules		Semaines																Compétence
NO	DURÉE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
11	60	15	15	15	15													Particulière
12	30	10	10	10														Générale
13	30	5	5	5	5	5	5											Générale
14	105				10	25	25	25	20									Particulière
15	60							5	10	15	15	15						Générale
16	45									15	15	15						Particulière
17	45												15	15	15			Générale
18	45												15	15	15			Particulière
TOTAL	420																	

Temps hebdomadaire d'enseignement: 30 heures

SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

BLOC 3

Modules		Semaines																
NO	DURÉE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Compétence
19	60	15	15	15	15													Générale
20	105					20	20	20	20	15	10							Générale
21	60	15	15	15	15													Particulière
22	15										5	5	5					Particulière
23	90								10	15	15	20	20	10				Particulière
24	30					10	10	10										Particulière
25	30											5	5	20				Particulière
26	75														30	30	15	Particulière
TOTAL	465																	

Temps hebdomadaire d'enseignement: 30 heures

5.3 Promotion du programme

Il est suggéré au personnel des services d'orientation et des services d'accueil et d'aide, ainsi qu'au personnel responsable des séances d'information scolaire et professionnelle, d'utiliser le document intitulé *Rapport d'analyse de situation de travail* afin de faire connaître le métier et la formation en Réparation d'appareils électroménagers. Les commissions scolaires et les établissements d'enseignement doivent concevoir un plan de recrutement d'effectifs et de promotion du programme.

5.4 Organisation de stages en milieu de travail

Au moment d'organiser un stage, en plus des activités prévues au programme, il y a lieu :

- de s'inspirer du programme et du guide pédagogique pour définir la nature des activités du stage, pour déterminer les préalables et pour établir les modes d'évaluation utilisés par l'entreprise;
- de déterminer les contraintes auxquelles les employeuses et les employeurs doivent faire face (périodes de l'année, quarts de travail, travail de fin de semaine);
- 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 repas du personnel d'encadrement du stage;
- de planifier les attributions du personnel d'encadrement du stage.

Bibliographie

Entente intervenue entre le Comité patronal de négociation des commissions scolaires catholiques (CPNCC) et les syndicats d'enseignantes et d'enseignants représentés par la Centrale de l'enseignement du Québec (CEQ), 1989 - 1991.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'organisation des nouveaux programmes de formation, cahier d'instructions*, première édition, Direction générale de la formation professionnelle, 1989.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'organisation pédagogique et matérielle, guide de rédaction*, deuxième édition, Direction générale de la formation professionnelle, septembre 1991.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'organisation de la formation professionnelle, 1991 - 1992*, Direction générale de la formation professionnelle.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Règles budgétaires pour l'année scolaire 1991 - 1992, Commissions scolaires*, Direction générale du financement.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Programme d'études*, Direction générale de la formation professionnelle, 1990.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide pédagogique*, Direction générale de la formation professionnelle, 1991.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'évaluation*, Direction générale de la formation professionnelle, 1991.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Plan quinquennal de développement des programmes, 1990 - 1995*, document de travail interne à la DGFP, Direction générale de la formation professionnelle, novembre 1991.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Orientations pour le développement du secteur Électrotechnique*, Direction générale de la formation professionnelle, 1988.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Étude préliminaire en Réparation d'appareils électroménagers*, Direction générale de la formation professionnelle, 1990.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Analyse de situation de travail en Réparation d'appareils électroménagers*, Direction générale de la formation professionnelle, 1990.

