

70

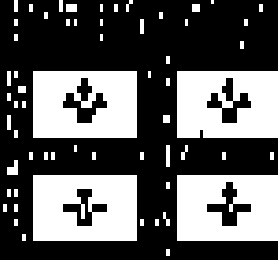
**ENTRETIEN
D'ÉQUIPEMENT
MOTORISÉ**

**MÉCANIQUE
AUTOMOBILE**

*GUIDE D'ORGANISATION
PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE
5192*

 **FORMATION
PROFESSIONNELLE et
TECHNIQUE**

020801
7897006

Québec 

ENTRETIEN D'ÉQUIPEMENT MOTORISÉ

MÉCANIQUE AUTOMOBILE

***GUIDE D'ORGANISATION
PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE
5192***

Décembre 1997

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1998 — 97-0927

ISBN 2 - 550 - 32595-8

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 1998

DC (1130)
Édifice Marie-Guyart, 11^e étage
Québec (Qc) G1R 5A5

020801
7897006

Équipe de production

Recherche et rédaction

Louis Vaillancourt

Enseignant

Commission des écoles catholiques de Québec

Collaboration

Réal Morency

Enseignant

Commission scolaire de la Neigette

Révision linguistique

Division des services linguistiques du ministère de l'Éducation

Saisie du texte

Odette Poitras

Johanne Bédard

Responsabilité du secteur de formation

Entretien d'équipement motorisé

Yvon Boutet

Direction générale de la formation professionnelle et technique

Ministère de l'Éducation du Québec

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*
- *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	52
2. Ressources matérielles	53
A. Matières premières et services de soutien	53
2.1 Préambule	53
2.2 Établissement de la liste des besoins	54
2.3 Liste des besoins	55
2.4 Coût des matières premières et des services de soutien	71
B. Matériel didactique	72
2.5 Préambule	72
2.6 Établissement de la liste des besoins	72
2.7 Liste des besoins	73
2.8 Références bibliographiques	76
2.9 Coût du matériel didactique	80
3. Aménagement des lieux	81
3.1 Préambule	81
3.2 Établissement de la liste des besoins	81
3.3 Investissements nécessaires pour la mise en oeuvre du programme	108

4.	Ressources humaines	111
4.1	Préambule	111
4.2	Engagement et perfectionnement	111
4.3	Besoins de personnel	113
4.4	Attributions caractéristiques du personnel enseignant	113
5.	Modes d'organisation sur les plans pédagogique et administratif	115
5.1	Préambule	115
5.2	Choix des modes d'organisation	115
5.3	Promotion du programme	117
5.4	Organisation de stages en milieu de travail	117
5.5	L'alternance travail-études	117

ANNEXES

Annexe 1	Synthèse du programme	119
Annexe 2	Logigramme de la séquence d'enseignement	121
Annexe 3	Proposition d'un cheminement par alternance travail-études	125

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 *Mécanique automobile*.

Parmi les utilisatrices et les utilisateurs éventuels du *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*, on retrouve 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.

1. Mobilier, appareillage, outillage

1.1 Préambule

Les commissions scolaires autorisées à mettre en oeuvre le programme *Mécanique automobile* 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 au 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 et technique 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 :

**Bassin de nettoyage pour blocs-moteurs
et boîtier de transmission**

Fonte et aluminium, minuterie et récupérateur
d'eau, 120 volts

Location possible

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

- At atelier
- Ma magasin
- La laboratoire
- Bp bureau du personnel enseignant
- Cl classe

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 1996.

Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1.0 à 6.0)

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
1,0	<i>Appareils, machines et équipement lourd</i>								
*	Analyseur de gaz d'échappement Modèle à 5 gaz, (HC, CO, CO ₂ , O ₂ , NOX) Avec accessoires	La, At	225	26, 27, 28	1,0	7 515,00	7 515,00	10	
	Analyseur de moteur, écran de 30,5 cm Pour systèmes traditionnels et électroniques, console et accessoires pour D.I.S., facultatif, 120 volts, location	La, At	360	24, 25, 26, 27, 28	1,0	42 500,00	42 500,00	15	
	Appareil de lavage/plateaux de freins Comprend pistolet, tuyau flexible, égouttoir, base mobile, alimentation par air comprimé à une pression de 500 à 700 kPa <i>Nettoie particules accumulées, facultatif.</i>	At	105	16	1,0	572,00	572,00	20	
	Appareil à démonter les pneus Semi-automatique ou automatique pour tous types de jantes, alimentation par air comprimé, <i>Plateau tournant recommandé.</i>	At	165	14, 16	1,0	5 720,00	5 720,00	10	
*	Appareil à nettoyer et à recycler l'antigel	At	135	11, 12, 14	1,0	2 800,00	2 800,00	10	
	Armoire mobile pour coffre à outils 2 portes, tablettes, roues de 10 mm ou plus, pour usage intense, fabrication robuste <i>Pour recevoir coffre à outils de l'élève.</i>	La, At	0		20,0	440,00	8 800,00	20	
	Aspirateur mobile et accessoires Réservoir résistant à la corrosion, 120 volts <i>Pour débris secs et humides</i>	La, At	0		1,0	200,00	200,00	10	
	Automobile ou camion léger 4 roues motrices, 4, 6, ou 8 cylindres, injection électronique, transmission manuelle, boîtier de transfert <i>Usage, trois ans à l'achat</i>	At		tous	3,0	12 000,00	36 000,00	7	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Automobile, traction avant Équipé, injection électronique, coussin gonflable, freins ABS, air climatisé <i>Usagé, deux ans à l'achat.</i>	At		tous	9,0	14 000,00	126 000,00	6	
	Banc d'essai pour alternateur/démarrreur Pour systèmes à 6 et 12 volts, ampèremètre 120 ampères, moteur 230 volts, 3,5 HP	La, At	150	20, 21	1,0	7 700,00	7 700,00	20	1,00
	Banc de lavage Bac 60 cm x 90 cm, pompe à moteur 120 volts, filtre magnétique, roues pivotantes de 10 cm, égouttoir et brosse, système de fermeture en cas d'incendie <i>Location.</i>	La, At	0		2,0	1 760,00	3 520,00	20	1,00
	Bassin de nettoyage pour blocs-moteurs et boîtier de transmission Fonte et aluminium, minuterie et récupérateur d'eau, 120 volts <i>Location possible.</i>	At	375	7, 8, 17, 18	1,0	14 850,00	14 850,00	20	1,80
	Cabinet de nettoyage abrasif Capacité 136 kg, 120 volts	At	0		1,0	2 750,00	2 750,00	10	1,00
	Chargeur de batteries, de type lent Alimentation 120 volts, 10 ampères	La, At			4,0	80,00	320,00	10	
	Chargeur de batteries, de type rapide Pour batteries de 6, 12 et 24 volts, minuterie, contrôle de surcharge, sur roues, 120 volts c.a.	La, At			1,0	450,00	450,00	10	
*	Convertisseur de couple de démonstration Modèle verrouillage hydraulique	At, La, Cl	90	17	1,0	400,00	400,00	20	
	Cuve de rinçage Plateau tournant, égouttoir et drain <i>Pour les blocs-moteurs, boîtiers de boîtes de vitesses, etc.</i>	At	375	7, 8, 17, 18	1,0	1 200,00	1 200,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Équilibreur de roues Électronique, sur socle, adaptateurs pour tous types de roues d'automobiles, 120 ou 12 volts	At	165	14, 16	1,0	3 162,00	3 162,00	10	
	Grue d'atelier hydraulique Capacité 1 tonne, modèle à flèche télescopique et vérin hydraulique	At	0		1,0	1 100,00	1 100,00	20	2,00
	Laveuse à pression d'eau Portative, 120 volts c.a.	At	0		1,0	940,00	940,00	8	1,00
	Meuleuse sur piedestal Diam. 8", 1 700 tours/min, 120-240 volts	At	0		1,0	300,00	300,00	10	
	Moteur de démonstration Modèle réduit, en coupe, à 2 temps	La, At, Cl	180	7, 8	1,0	935,00	935,00	20	
	Moteur de démonstration Modèle réduit, en coupe, à 4 temps	La, At, Cl	180	7, 8	1,0	1 265,00	1 265,00	20	
	Moteur monocylindrique 4 temps à cyl. vertical, puissance de 2 HP <i>État de marche facultatif</i>	La, At	195	6, 7, 24	10,0	225,00	2 250,00	10	
	Moteur sur banc à injection monopoint Boîte de vitesses, sur banc mobile, 4, 6 ou 8 cylindres au choix avec poste de vérification intégré <i>En état de marche.</i>	La, At	570	11, 12, 14, 21, 24, 25, 26, 27	3,0	6 930,00	20 790,00	7	2,00
	Moteur sur banc à injection multipoint Boîte de vitesses, sur banc mobile, 4, 6 ou 8 cylindres au choix avec poste de vérification intégré <i>En état de marche.</i>	La, At	570	11, 12, 14, 21, 24, 25, 26, 27	7,0	7 040,00	49 280,00	7	2,00
*	Moteur sur banc, 4 cylindres Air climatisé et transmission, transmission automatique ou manuelle, OBD II, simulateurs de problèmes <i>En état de marche.</i>	La, At			1,0	7 000,00	7 000,00	7	2,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Moteur sur banc Boîte de vitesses au choix, banc mobile, syst. d'alim. à carburateur ou à inject., 4 ou 6 cyl., alter. <i>Pour moteur de démontage, en état de marche.</i>	La, At	180	7, 8	10,0	3 300,00	33 000,00	5	2,00
	Moteur à démonter Pompe à eau, tubulure et collecteur, 4 ou 6 cylindres, <i>Alternative pour moteurs de démontage en état de marche.</i>	La, At	240	6, 7, 8	10,0	330,00	3 300,00	5	
	Nécessaire de moletage pour guide-soupapes Réducteur de vitesses et coffret	La, At	180	7, 8	1,0	1 620,00	1 620,00	10	
	Perceuse sensitive Modèle de plancher, choix de vitesses, mandrin à engrenages, 120 volts	At, La	0		1,0	1 430,00	1 430,00	20	0,50
	Pont élévateur Électrique, modèle à 2 colonnes, capacité 3 628 kg, moteur 220 volts	At	0		8,0	6 490,00	51 920,00	20	
	Pont élévateur Électrique, à rampes, modèle à 4 colonnes, vérins et rampes, capacité 4 536 kg, moteur 220 volts <i>Pourra aussi servir pour l'alignement.</i>	At	0		1,0	12 000,00	12 000,00	20	
*	Poste de service, air climatisé pour les gaz R-12 et R-134A Récupération, recyclage, remplissage	At, La	75	11, 12	1,0	6 000,00	6 000,00	10	
	Poste de soudage oxyacétylénique Boyer 7 mm et soupape d'anti-retour	At	0		20,0	450,00	9 000,00	15	1,00
	Presse hydraulique Modèle de plancher, capacité 25 tonnes	At	0		1,0	2 250,00	2 250,00	20	
	Presse pour axes de piston Électrohydraulique, modèle d'établi, 120 volts <i>Le modèle à commande manuelle peut être suffisant.</i>	At	180	7, 8	1,0	3 850,00	3 850,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Purgeur de freins Capacité 12 L, adaptateur et tuyaux montés sur roulettes, alimentation par air comprimé	At	165	15, 16	1,0	726,00	726,00	20	
	Rectifieuse de disque de freins 120 volts, coffret, s'emploie pour disques fixés au moyeu <i>Pour disques de véhicules à traction avant, demander beaucoup de précautions.</i>	At	165	16, 15	1,0	600,00	600,00	10	
	Rectifieuse de disque et tambour de freins Avec cabinet et accessoires	At	165	15, 16	1,0	9 900,00	9 900,00	15	
	Rectifieuse de siège de soupape Modèle à meules, assortiment de tiges et meules, coffret, 120 volts	At, La	180	7, 8	1,0	1 500,00	1 500,00	7	
	Rectifieuse de siège de soupape Modèles à couteaux, tiges-guides et coffret <i>Il faudra compléter l'ensemble de base pour des travaux sur les véhicules importés.</i>	At, La	180	7, 8	1,0	2 464,00	2 464,00	7	
*	Rectifieuse manuelle de soupapes Couteaux ajustables, porte-couteaux, grandeurs et angles différents <i>Pour véhicules domestiques et importés.</i>	At, La	180	7, 8	1,0	430,00	430,00	10	
	Rectifieuse de soupapes Modèle à meule de 12,5 cm et accessoires, durabilité accrue, 120 volts <i>Alternative à la rectifieuse à couteaux.</i>	At, La	180	7, 8	1,0	3 500,00	3 500,00	20	
*	Simulateur d'air climatisé au gaz R-134A Compresseur entraîné par moteur électrique, avec accessoires	La	75	11, 12	1,0	3 800,00	3 800,00	10	
	Simulateur d'injection d'essence monopoint Coffret et support sur roues <i>Système en état de marche.</i>	La, Cl, At	150	26, 27	1,0	4 620,00	4 620,00	7	2,00
	Simulateur d'injection d'essence multipoint Coffret et support sur roues <i>Système en état de marche.</i>	La, Cl, At	150	26, 27	1,0	4 950,00	4 950,00	7	2,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Simulateur de coussins gonflables Ballon, capteurs d'impacts et points de vérification avec multimètre <i>Pour véhicules GM, Chrysler et Ford.</i>	At, Cl, La	225	14, 19, 22, 23	3,0	1 600,00	4 800,00	12	
	Soudense électrique «MIG» Chariot porte-bouteilles, câble et pistolet, cordon prolongateur et housse, pour le soudage de tuyau d'échappement <i>Partage possible avec d'autres ateliers</i>	At	105	5, 6	1,0	1 200,00	1 200,00	15	
	Source d'énergie 12 volts (power pack) Rechargeable, 120 volts <i>Utilisée pour démarrage-secours.</i>	La, At			2,0	100,00	200,00	5	
	Tableau d'apprentissage <i>Pour verrouillage électrique des portes, offert chez General Motors du Canada</i>	La, Cl	150	20, 21	1,0	120,00	120,00	5	
*	Tableau d'apprentissage En électricité et en électronique de base, construction modulaire, coffret, cahier d'exercices	La, Cl	135	9, 19	10,0	2 096,00	20 960,00	7	
	Tableau d'apprentissage En électricité, loi d'Ohm, coffret, voltmètre et ampèremètre, alimentation 120 volts, sortie 0 à 12 volts, cahier d'exercices	La, Cl	135	9, 19	4,0	1 885,00	7 540,00	10	
	Tableau d'apprentissage En électronique, coffret, cahier d'exercices	La	180	19, 24, 26	10,0	1 700,00	17 000,00	7	
	Tableau d'apprentissage sur l'affichage des tableaux de bord numériques	La, Cl	285	9, 19, 20, 21	5	1 700,00	8 500,00	7	
*	Tableau de bord, électronique/numérique fonct. Monté dans un cadre, choix de modèles	La, Cl	285	9, 19, 20, 21	1,0	1 462,00	1 462,00	5	
	Tournevis «Torx» T8 à T30				1,0	98,00	98,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Train planétaire de démonstration	La, At, Cl	90	17	1,0	500,00	500,00	20	
	Vérin hydraulique de plancher À châssis long, capacité 2 032 kg	At	0		4,0	1 450,00	5 800,00	10	1,00
	Vérin hydraulique pour boîte de vitesses Modèle de plancher, capacité 453 kg	At	210	16, 18	2,0	1 320,00	2 640,00	15	1,00
	Vérin hydraulique pour boîte de vitesses Modèle télescopique, capacité 453 kg	At	210	16, 18	2,0	1 650,00	3 300,00	15	1,00
	Vérin hydraulique, type bouteille Capacité 2 000 kg	At	0		1,0	100,00	100,00	20	
2,0	<i>Outils et instruments</i>								
	Adaptateur-réducteur 1/2" à 3/8"	Ma	0		2,0	13,00	26,00	20	
	Adaptateur-réducteur 3/8" à 1/4"	Ma	0		2,0	10,00	20,00	20	
	Adaptateur-augmentateur 1/2" à 3/4"	Ma	0		1,0	19,00	19,00	20	
	Alésoir /ens. 11,92 mm à 39,91 mm	Ma	0		1,0	900,00	900,00	10	
	Ampèremètre à induction 0 - 600 AMP	La, Ma	420	9, 10, 13, 19, 20, 21	2,0	250,00	500,00	10	
	Appareil de chauffage pour pose d'axes de pistons Modèle pour 1 bielle à la fois, 115 volts, 15 ampères <i>Facultatif</i>	La, At, Ma	180	7, 8	1,0	1 058,00	1 058,00	20	
	Appareil de dépose d'axes de piston Ensemble pour pistons de 7,95 cm à 11,12 cm	La, At, Ma	180	7, 8	1,0	715,00	715,00	20	
	Appareil à collet à évaseement double et isométrique Mesure impériale, 3/16" à 1/2", avec coffret	At, La, Ma	225	6, 15, 23	2,0	66,00	132,00	7	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Appareil à nettoyer les injecteurs Comprend adaptateurs pour principaux systèmes d'injection <i>Voir le système vendu par un fabricant de bougies.</i>	At, La, Ma	225	26, 27, 28	1,0	480,00	480,00	10	
	Appareil à écarter les pneus <i>Pour pneus de 12" à 16,5"</i>	At	60	14	1,0	605,00	605,00	10	
	Brosse de nettoyage pour guide-soupapes /ens. <i>Pour diam. 1/4", 5/16", 11/32", 3/8"</i>	At, La, Ma	180	7, 8	6,0	28,00	168,00	5	
	Burette d'huile Capacité 1/2 L	At, La, Ma	0		10,0	14,00	140,00	5	
	Burin Ens. de 6, 5/16" à 7/8"	Ma	0		2,0	53,00	106,00	7	
	Cadran indicateur de mesures de cylindres Pour cylindres de 5 cm à 20 cm de diamètre	La, Ma	180	7, 8	1,0	350,00	350,00	10	
	Cadran indicateur pour guide-soupapes Calibration au 0,005 mm, 4 sondes de 7,6 mm à 10,2 mm	La, Ma	180	7, 8	1,0	210,00	210,00	10	
	Carte à lime	Ma	0		6,0	9,00	54,00	10	
	Centreur d'embrayage Modèle universel, avec coffret	At, La, Ma	195	17, 18	2,0	55,00	110,00	15	
	Cliquet À prise 1/2", longueur régulière	Ma	0		1,0	89,00	89,00	20	
	Cliquet À prise 1/2", manche de 38 cm	Ma	0		1,0	110,00	110,00	20	
	Cliquet À prise 3/8", longueur régulière	Ma	0		1,0	66,00	66,00	20	
	Cliquet articulé À prise 3/8"	Ma	0		1,0	85,00	85,00	20	
	Clé combinée Ens. de 11, 12 pans, de 3/8" à 1", avec pochette	Ma	0		1,0	470,00	470,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Clé combinée Ens. de 19, 6 mm à 24 mm, avec pochette	Ma	0		1,0	264,00	264,00	20	
	Clé combinée Ens. de 4, 21 mm à 24 mm	Ma	0		1,0	189,00	189,00	20	
	Clé combinée Ens. de 6, 12 pans, 1 1/16" à 1 3/8"	Ma	0		1,0	570,00	570,00	20	
	Clé combinée Ens. de 7, 4 mm à 9 mm, avec pochette	Ma	0		1,0	154,00	154,00	20	
	Clé combinée Ens. de 9, 6 pans, 1/8" à 3/8", avec pochette	Ma	0		1,0	170,00	170,00	20	
	Clé demi-lune Ens. de 5, 10 mm à 21 mm, avec pochette	Ma	0		1,0	220,00	220,00	20	
	Clé demi-lune Ens. de 5, 12 pans, 3/8" à 15/16", avec pochette	Ma	0		1,0	190,00	190,00	20	
	Clé dynamométrique Modèle à aiguille, capacité 0 à 150 lbf.pi (0-200 N.m), prise 1/2"	Ma	0		3,0	110,00	330,00	10	
	Clé dynamométrique Modèle à aiguille, capacité 0 à 250 lbf.po (0-28 N.m), prise 3/8"	Ma	0		1,0	125,00	125,00	10	
	Clé dynamométrique Modèle à cliquet réversible, capacité 30 à 250 lbf.pi (40 N.m à 340 N.m), prise 1/2"	Ma	0		1,0	320,00	320,00	10	
	Clé dynamométrique Modèle à cliquet réversible, capacité 100 à 750 lbf.po (11 N.m à 85 N.m), prise 3/8"	Ma	0		1,0	375,00	375,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Clé dynamométrique Modèle à cliquet réversible, capacité 20 à 150 lbf.pi (20 N.m à 200 N.m), prise 1/2"	Ma	0		2,0	264,00	528,00	10	
	Clé dynamométrique, modèle à aiguille Modèle à aiguille, capacité 0 à 60 lbf.po (0-7 N.m), prise 3/8"	Ma	0		2,0	100,00	200,00	10	
	Clé en croix Dimensions 17 mm, 18 mm, 19 mm, 20 mm, long. 45 cm	La, Ma	0		2,0	36,00	72,00	10	
	Clé en croix Dimensions 3/4" à 1 3/16", 7/8" à 1 5/16", long. 60 cm	La, Ma	0		2,0	39,00	78,00	10	
	Clé hexagonale («Allen») Ens. de 12, 0,7 mm à 10 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	44,00	44,00	10	
	Clé hexagonale («Allen») Ens. de 15, 0,028" à 3/8", avec coffret	Ma	0		1,0	42,00	42,00	10	
	Clé polygonale Ens. de 8, longues, 9 mm à 20 mm, avec pochette	Ma	0		1,0	235,00	235,00	20	
	Clé serre-tubes 30 cm	Ma	0		1,0	49,00	49,00	10	
	Clé serre-tubes 45 cm	Ma	0		1,0	77,00	77,00	10	
	Clé à allumeur Ens. de 4, mesure impériale	La, Ma	210	24, 25, 28	1,0	176,00	176,00	20	
	Clé à allumeur Ens. de 4, métrique	La, Ma	210	24, 25, 28	1,0	330,00	330,00	20	
	Clé à chocs pneumatique 1/2", capacité 90 lbf.pi, réversible	Ma	0		4,0	460,00	1 840,00	7	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Clé à chocs pneumatique 3/8", capacité 80 lbf.pi, réversible	Ma	0		2,0	198,00	396,00	7	
	Clé à cliquet pneumatique 3/8", capacité 55 lbf.pi, réversible	Ma	0		6,0	385,00	2 310,00	5	
	Clé à ergots Ens. de 3, ouvertures 2", 3", 4"	Ma	0		1,0	160,00	160,00	20	
	Clé à ergots Ens. de 4, ajustable, 3/4" à 6", avec pochette	Ma	0		1,0	264,00	264,00	20	
	Clé à molette 18"	Ma	0		1,0	135,00	135,00	10	
	Clé à molette Ens. de 4, long. 6", 8", 10", 12"	Ma	0		1,0	176,00	176,00	10	
	Clés à purger les freins Ens. de 6	La, Ma	165	16, 23	1,0	82,00	82,00	10	
	Clés à raccords Ens. de 4, 10 mm à 20 mm	La, Ma	0		1,0	127,00	127,00	20	
	Clés à raccords Ens. de 5, 1/4" à 7/8"	La, Ma	0		1,0	156,00	156,00	20	
	Clé électronique numérique, couple et angle	Ma	0		1,0	700,00	700,00	7	
	Coffre d'outils 1/4 Métrique 15 outils, cliquet et rallonges, douilles de 4 mm à 12 mm, coffre en métal	Ma	0		4,0	266,00	1 064,00	20	
	Coffre d'outils de base pour l'élève (1) Comprend clés, douilles imp./métr., outils prise 1/4", 3/8", 1/2", pinces, marteaux, tournevis <i>Coffre lourd, prévoir base mobile pour chacun (voir annexe mobile, catégorie 3.0).</i>	At, La	0		20,0	2 400,00	48 000,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Coffre d'outils de démonstration Comprend clés, douilles mesures imp./métr., à prise 1/4", 3/8", 1/2", pinces, cliquets, etc., <i>Pour pers. ens., utilisé par mécanicien d'auto, sur armoire mobile.</i>	At, La	0		2,0	8 250,00	16 500,00	40	
	Coffre d'outils à prise 1/4 14 outils, douilles de 3/16" à 9/16", cliquet et rallonge	Ma	0		4,0	266,00	1 064,00	20	
	Comparteur à cadran /ens. Modèle universel avec boîtier	La, Ma	0		2,0	140,00	280,00	5	
	Compas extérieur 15 cm	Ma	0		3,0	26,00	78,00	10	
	Compas intérieur 15 cm	Ma	0		3,0	30,00	90,00	10	
	Compresseur d'air climatisé Avec embrayages, modèles courants, usagés, remis à neuf	At, La	75	11,12	5,0	250,00	1 250,00	7	
	Compresseur de ressorts, type «MacPherson»	La, At	105	15	3,0	400,00	1 200,00	7	
	Compresseur de segments pour pistons 4,4 cm à 7,5 cm (1 3/4" à 3") diamètre	La, Ma	240	6, 7, 8	4,0	14,00	56,00	5	
	Compresseur de segments pour pistons 5,3 cm à 12,5 cm (2 1/8" à 5") diamètre	La, Ma	240	6, 7, 8	6,0	23,00	138,00	5	
	Compte-tours Numérique, échelle 0 à 6 000 tours/min, sonde magnétique	La, Ma			6,0	550,00	3 300,00	5	
	Compte-tours et jauge d'angle de came Numérique, modèle inhibiteur d'étincelles, 1 à 8 cylindres <i>Un support mobile pourrait être nécessaire.</i>	La, Ma			1,0	1 000,00	1 000,00	7	
	Coupe-boulons Capacité 1,27 cm	Ma	0		1,0	83,00	83,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Coupe-tubes Coupe de 1/8" à 1"	La, Ma	0		2,0	8,00	16,00	5	
	Couteau tout usage 5 lames de rechange	Ma	0		2,0	11,00	22,00	10	
	Crayon à graver Embout en carbure, électrique, 120 volts	Ma	0		1,0	52,00	52,00	7	
	Câble de survoltage Longueur minimale 3 m, 400 ampères	At, Ma			2,0	50,00	100,00	7	
	Cône d'agrandissement de tuyau échappement Comprend 1 guide, 1 cône, 1 mandrin extensible	La, Ma, At	120	6, 13	1,0	80,00	80,00	20	
	Doigt magnétique flexible Portée 35 cm	Ma	0		1,0	25,00	25,00	20	
	Doigt magnétique télescopique Portée 52 cm	Ma	0		1,0	20,00	20,00	20	
	Douille 1/2 pour barres de rappel 2 Ens. de 2, lames 3/4", 15/16"	Ma	0		1,0	45,00	45,00	20	
	Douille 1/2 à double-carré Ens. de 7, 3/8" à 3/4"	Ma	0		1,0	106,00	106,00	20	
	Douille 1/2 à impact Ens. de 6, 1/2" à 13/16", avec coffret	Ma	0		1,0	60,00	60,00	20	
	Douille 1/2 à impact Ens. de 6, 13 mm à 18 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	60,00	60,00	20	
	Douille 1/2 à impact Ens. de 7, longue, 13 mm à 24 mm	Ma	0		1,0	140,00	140,00	20	
	Douille 1/2 à impact Ens. de 8, longue, 1/2" à 13/16", avec coffret <i>Ma</i>		0		1,0	155,00	155,00	20	
	Douille 1/2 Ens. 19, longue, 3/8" à 1 1/2", avec coffret	Ma	0		1,0	297,00	297,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Douille 1/2 Ens. 23, longue, 10 mm à 32 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	352,00	352,00	20	
	Douille 1/2 Ens. 19, régulière, 3/8" à 1 1/2", avec coffret	Ma	0		1,0	247,00	247,00	20	
	Douille 1/2 Ens. 23, régulière, 10 mm à 32 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	286,00	286,00	20	
	Douille 1/2, tournevis cruciforme Ens. 2, n ^{os} 3 et 4	Ma	0		1,0	55,00	55,00	20	
	Douille 1/2, tournevis à lame hexagonale 7 douilles 7/16" à 3/4"	Ma	0		1,0	155,00	155,00	20	
	Douille 1/2, tournevis à lame plate Ens. 3, douilles 7/16", 1/2", 5/8"	Ma	0		1,0	75,00	75,00	20	
	Douille 3/8 à cadran Ens. 7, 3/8" à 3/4", avec coffret	Ma	0		1,0	210,00	210,00	20	
	Douille 3/8 à impact Ens. 8, 5/16" à 3/4", 6 pans	Ma	0		1,0	66,00	66,00	20	
	Douille 3/8 à impact Ens. 8, 8 mm à 15 mm, 6 pans	Ma	0		1,0	66,00	66,00	20	
	Douille 3/8 à tige hexagonale Ens. 7, 1/8" à 3/8", avec coffret	Ma	0		1,0	110,00	110,00	20	
	Douille 3/8 à tige hexagonale Ens. 7, 4 mm à 10 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	110,00	110,00	20	
	Douille 3/8 «Torx» inversée Ens. 6, E6 à E16	Ma	0		1,0	55,00	55,00	20	
	Douille 3/8, tournevis cruciforme Ens. 3, douille n ^{os} 2, 3, 4	Ma	0		1,0	39,00	39,00	20	
	Douille longue à prise 3/8 Ens. 11, 1/4" à 7/8"	Ma	0		1,0	192,00	192,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Douille longue, à prise 3/8 Ens. 11, 9 mm à 19 mm	Ma	0		1,0	192,00	192,00	20	
	Douille à prise 3/8 Ens. 11, 1/4" à 7/8"	Ma	0		1,0	110,00	110,00	20	
	Douille à prise 3/8 Ens. 12, 8 mm à 19 mm	Ma	0		1,0	127,00	127,00	20	
	Douilles 3/8, «Torx» Ens. 11, 1/4 à 3/8", avec coffret	Ma	0		1,0	198,00	198,00	20	
	Décalamineur de gorges de pistons <i>Pour pistons 6,5 cm à 12,5 cm.</i>	Ma	0		3,0	48,00	144,00	7	
	Démonte filtre à huile Modèle robuste, poignée rotative <i>Pour filtre 88 mm à 98 mm.</i>	Ma, At, La	60	14	1,0	20,00	20,00	7	
	Démonte filtre à huile Modèle robuste, poignée rotative, <i>Pour filtre de 73 mm à 82 mm.</i>	Ma, At, La	60	14	1,0	20,00	20,00	7	
	Démonte filtre à huile à sangie <i>Pour filtre de 2,5 cm à 15 cm.</i>	Ma, La, At	60	14	1,0	50,00	50,00	7	
	Dépressionnètre-manomètre Adaptateurs et coffrets	At, La, Ma	405	7, 8, 26, 27, 28	1,0	286,00	286,00	10	
	Détecteur d'alcool <i>Pour analyse de l'essence.</i>	La, Ma	300	7, 26, 27, 28	1,0	55,00	55,00	5	
*	Détecteur de fuites pour R-12 et R-134A	At, La	75	11, 12	1,0	500,00	500,00	10	
	Détecteur de fuites pour cylindres Régulateur d'air et adaptateurs, entrée d'air 480 à 1400 kPa	La, Ma	255	7, 8, 28	1,0	330,00	330,00	10	
*	Détecteur de réfrigérant contaminé	At	75	11, 12	1,0	2 500,00	2 500,00	10	
	Détecteur électromagnétique de fissures À poudre métallique, avec coffret	La, Ma	180	7, 8	1,0	456,00	456,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Écarteur de différentiel	La, Ma	105	18	1,0	450,00	450,00	20	
	Emporte-pièces /ens. Poinçon 1/4" à 1", mandrin (coffret), pour découpage des joints d'étanchéité	Ma	0		1,0	42,00	42,00	7	
	Enlève-collarette Capacité 5 cm à 7,5 cm	La, Ma	180	7, 8	2,0	80,00	160,00	5	
	Enlève-collarette Capacité 7,5 cm à 12,5 cm	La, Ma	180	7, 8	2,0	100,00	200,00	5	
	Entonnoir Modèle universel, choix de capacités	At, La, Ma	0		12,0	12,00	144,00	10	
	Entonnoir à transmission Bec flexible et tamis	At, La, Ma	105	18	1,0	40,00	40,00	20	
	Extracteur d'engrenages et poulies Fixation par vis	La, Ma	0		1,0	80,00	80,00	10	
	Extracteur de bague d'étanchéité de crémaillère	La, Ma	105	16	1,0	176,00	176,00	10	
	Extracteur de bague d'étanchéité et de roulement Assortiment de différents modèles				1,0	585,00	585,00	10	
	Extracteur de bague-guide	La, Ma			1,0	100,00	100,00	10	
	Extracteur de bras de commande Éns. 2, comprend 1 extracteur pour voitures importées, 1 extracteur pour voitures américaines	La, Ma	105	18	1,0	121,00	121,00	10	
	Extracteur de cosses de batteries	La, Ma			1,0	20,00	20,00	10	
	Extracteur de goujons filetés Carré conducteur 1/2"	Ma	0		1,0	15,00	15,00	10	
	Extracteur de moyeux de roues Pour moyeux de 4, 5, 6 boulons	La, At	270	14, 16, 18	1,0	60,00	60,00	10	
	Extracteur de poulies d'alternateurs	La, Ma	75	21	1,0	55,00	55,00	10	
	Extracteur de poulies, modèle universel	Ma	0		1,0	100,00	100,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Extracteur de rotules de suspension	La, Ma	105	16	1,0	250,00	250,00	10	
	Extracteur de roulement pour boîte de vitesses Modèle universel	La, Ma	210	16, 18	1,0	440,00	440,00	10	
	Extracteur de sièges de soupape <i>Pour diamètre 2,54 cm à 4,44 cm.</i>	La, Ma	180	7, 8	1,0	660,00	660,00	10	
	Extracteur de tambours de freins	La, Ma	105	16	1,0	132,00	132,00	10	
	Extracteur de vis cassées Ens. de 20 <i>Pour vis 1/4" à 1/2"</i>	Ma	0		1,0	106,00	106,00	5	
	Extracteur de vis, à section carrée Ens. de 4 extracteurs et pochette	Ma	0		1,0	53,00	53,00	5	
	Extracteur de vis/tourne-à-gauche Ens. de 10, 5 tourne-à-gauche, 5 forets avec coffret	Ma	0		1,0	90,00	90,00	5	
	Extracteur de volant de direction Modèle à étrier	La, Ma	225	14, 16, 23	1,0	375,00	375,00	10	
	Extracteur à inertie <i>Pour arbre de roue.</i>	La, Ma	105	18	1,0	211,00	211,00	20	
	Extracteur à inertie, à griffes Utilisation à 2 ou 3 griffes	Ma	0		1,0	275,00	275,00	20	
	Fer à souder Capacité 300 watts, 120 volts, reposoir, <i>Pour service intense.</i>	Ma, La	0		6,0	40,00	240,00	7	
	Filières et tarauds /ens. Filetage NC et NF 1/4" à 1/2", porte filière, avec coffret	Ma	0		1,0	465,00	465,00	10	
	Filières et tarauds /ens. Métrique, M3 à M20, avec coffret	Ma	0		1,0	770,00	770,00	10	
	Gabarits de traçage <i>Pour circuits électriques.</i>	La, Cl	150	9, 10	10,0	5,00	50,00	5	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Générateur de signaux variables <i>Pour les oscilloscopes.</i>	La, At	405	9, 19, 20, 24, 26, 28	1,0	450,00	450,00	5	
	Grattoir à main Manche de plastique	Ma	0		10,0	14,00	140,00	5	
	Grognard	La, Ma	150	20, 21	1,0	440,00	440,00	20	
	Générateur d'impulsions <i>Pour les injecteurs</i>	La, At, Ma	225	26, 27, 28	1,0	120,00	120,00	6	
	Interrupteur de démarrage Fils de 1,5 m	La, Ma	330	7, 8, 20, 21	1,0	55,00	55,00	10	
	Interrupteur de vérification de courant parasite	La, At	360	9, 14, 20, 21, 28	1,0	75,00	75,00	10	
	Jauge angulaire de couple Prises carrées 1/2 <i>Pour le serrage angulaire des boulons</i>	La, Ma, At	285	7, 8, 18	2,0	62,00	124,00	10	
	Jauge d'alésage Cylindre 4,4 cm à 8 cm, lecture impériale et métrique	Ma	0		1,0	210,00	210,00	10	
	Jauge d'alésage Cylindre 7,5 cm à 12,5 cm, lecture impériale et métrique	Ma	0		1,0	330,00	330,00	10	
	Jauge d'usure des pneus Lecture en 1/32"	La, Ma	0		2,0	8,00	16,00	20	
	Jauge d'épaisseur à lames 25 lames de 0,0005" à 0,025"	Ma	0		6,0	14,00	84,00	7	
	Jauge d'épaisseur à lames métriques 20 lames de 0,05 mm à 1 mm	Ma	0		6,0	13,00	78,00	7	
	Jauge de filetage Filets impériaux	Ma	0		1,0	28,00	28,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Jauge de filetage Filets métriques	Ma	0		1,0	28,00	28,00	20	
	Jauge de parallélisme des roues Modèle à règle graduée	La, At	0		1,0	110,00	110,00	10	
	Jauge de réglage des sabots de freins Échelles 165 mm à 292 mm et 6 1/2" à 11 1/2"	La, At	0		1,0	48,00	48,00	20	
	Jauge de tambours de freins Capacité 15 cm à 30 cm	La, At	0		1,0	138,00	138,00	10	
	Jauge de tension des courroies Portée 130 à 180 N.m	La, At, Ma	0		1,0	132,00	132,00	10	
	Jauge télescopique Ens. de 6, capacité 5/16" à 2 1/8"	Ma	0		2,0	117,00	234,00	10	
	Jauge pour bougies d'allumage Fil 0,025" à 0,060"	La, Ma	270	24, 25, 28	6,0	5,00	30,00	7	
	Jauge pour pression des pneus 70 à 350 kPa	La, At, Ma			4,0	11,00	44,00	7	
	Joint universel Dimension 1/2"	Ma	0		2,0	40,00	80,00	20	
	Joint universel Dimension 3/8"	Ma	0		2,0	30,00	60,00	20	
	Lampe d'essai de circuit Alimentation 6 à 12 volts, ampoule remplaçable	La, Ma			6,0	14,00	84,00	5	
	Lampe d'essai de continuité Alimentation 1,5 volt, ampoule remplaçable	La, Ma			6,0	10,00	60,00	5	
*	Lampe de vérification <i>Pour circuits électroniques</i>	La, At			4,0	35,00	140,00	7	
	Lampe de poche Piles 1,5 volts, résistante aux chocs	At, Ma	0		1,0	11,00	11,00	5	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Lampe de vérification des circuits des injecteurs («Noïd-Lite») et des moteurs IAC Ensemble de 2	La, Al, Ma	225	26, 27, 28	1,0	175,00	175,00	7	
	Lampe stroboscopique Prise inductive, alimentation 12 volts, lecture d'avance	La, Ma	210	24, 25, 28	4,0	300,00	1 200,00	5	
	Lampe stroboscopique Prise inductive, alimentation 12 volts, lecture d'avance, tachymètre	La, Ma	210	24, 25, 28	2,0	510,00	1 020,00	5	
	Levier 30 cm	Ma	0		1,0	50,00	50,00	20	
	Levier à manche 30 cm	Ma	0		1,0	33,00	33,00	10	
	Lime carrée 20 cm	Ma	0		2,0	13,00	26,00	5	
	Lime couteille 20 cm	Ma	0		4,0	14,00	56,00	5	
	Lime demi-ronde 20 cm	Ma	0		10,0	11,00	110,00	5	
	Lime plate 20 cm, taille croisée sur 2 côtés	Ma	0		8,0	11,00	88,00	5	
	Lime ronde 20 cm	Ma	0		4,0	11,00	44,00	5	
	Lime triangulaire 20 cm	Ma	0		6,0	11,00	66,00	5	
	Lève-culasse /paire	La, Ma	180	7, 8	2,0	33,00	66,00	20	
	Lève-soupape Modèle à levier en «C»	La, Ma	180	7, 8	2,0	121,00	242,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Manche de lime Plastique	Ma	0		60,0	4,00	240,00	10	
	Mandrin pour coussinets d'arbres à cames	La, Ma	180	7, 8	1,0	610,00	610,00	20	
	Manomètre à pression d'huile Tuyau flexible, lecture 0 à 700 kPa	La, Ma	360	7, 8, 18, 28	1,0	135,00	135,00	10	
	Manomètre à servodirection Tuyau flexible et adaptateurs, lecture 0 à 14 000 kPa	La, Ma	165	15, 16	1,0	800,00	800,00	20	
	Manomètre à transmission automatique Avec accessoires et coffret <i>Pour enrichissement du programme.</i>	La, Ma	105	18	1,0	590,00	590,00	20	
	Marteau de mécanicien 225 g, manche en bois	Ma	0		2,0	28,00	56,00	20	
	Marteau de mécanicien 454 g, manche en bois	Ma	0		2,0	28,00	56,00	20	
	Marteau de mécanicien 680 g, manche en bois	Ma	0		2,0	30,00	60,00	20	
	Marteau de mécanicien 908 g, manche en bois	Ma	0		2,0	33,00	66,00	20	
	Marteau de soudeur	At, Ma			1,0	22,00	22,00	7	
	Marteau pneumatique Jeu d'embouts et coffret	Ma	0		1,0	375,00	375,00	10	
	Marteau rivoir 1,8 kg, manche en bois	Ma	0		1,0	48,00	48,00	20	
	Marteau à embouts en plastique 225 g, manche en bois	Ma	0		2,0	22,00	44,00	10	
	Marteau à embouts en plastique 454 g, manche en bois	Ma	0		2,0	25,00	50,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Masse de forgeron 4,54 kg, manche en bois de 81 cm	Ma	0		1,0	83,00	83,00	20	
	Massette Caoutchouc, 908 g, manche en bois	Ma	0		4,0	17,00	68,00	7	
	Meuleuse angulaire Disque 12,7 cm, dispositif de débrayage, isolation double, écran, 120 volts	Ma	0		1,0	325,00	325,00	10	
	Meuleuse d'établi Diamètre 15,2 cm (6"), puissance 1/3 HP, écran de sécurité	At	0		2,0	330,00	660,00	10	
	Meuleuse portable Vitesse 5 000 à 30 000 tours/min, accessoires et coffret, 120 volts	Ma	0		1,0	220,00	220,00	7	
	Micromètre d'intérieur 2" à 12", avec coffret	Ma	0		1,0	158,00	158,00	20	
	Micromètre d'intérieur 37,5 mm à 312 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	165,00	165,00	20	
	Micromètre de profondeur /ens. 0 mm à 150 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	232,00	232,00	20	
	Micromètre de profondeur /ens. 0" à 3", 6 réglètes, avec coffret	Ma	0		1,0	210,00	210,00	20	
	Micromètre extérieur 0" à 4", avec coffret	Ma	0		1,0	346,00	346,00	20	
	Micromètre extérieur 3" à 4", avec coffret	Ma	0		1,0	159,00	159,00	20	
	Micromètre extérieur 75 mm à 100 mm, avec coffret	Ma	0		3,0	160,00	480,00	20	
	Micromètre extérieur (0-1) 0" à 1", avec coffret	Ma	0		3,0	88,00	264,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Micromètre extérieur (0-25) Numérique, 0 mm à 25mm, avec coffret	Ma	0		1,0	132,00	132,00	10	
	Micromètre extérieur (1-2) 1" à 2", avec coffret	Ma	0		3,0	126,00	378,00	20	
	Micromètre extérieur (2-3) 2" à 3", avec coffret	Ma	0		3,0	143,00	429,00	20	
	Micromètre extérieur (25-50) 25 mm à 50 mm, avec coffret	Ma	0		3,0	125,00	375,00	20	
	Micromètre extérieur (50-75) 50 mm à 75 mm	Ma	0		3,0	137,00	411,00	20	
	Micromètre extérieur, (0 à 25) 0 mm à 25 mm, avec coffret	Ma	0		1,0	105,00	105,00	20	
	Miroir télescopique Extension 17 cm à 48 cm	Ma	0		1,0	14,00	14,00	10	
	Multimètre numérique Mesure 0 à 1 000 volts, 200 mégampères à 10 ampères et 200 à 2 mégohm, lecture numérique fréquence, cycle, RPM	La, Ma			10,0	300,00	3 000,00	7	
	Nécessaire de mise au point Comprend 6 clés, jagues et limes à contact, outils de réglage de l'allumeur <i>Un jeu moins complet peut être suffisant.</i>	La, Ma	135	24, 25	1,0	326,00	326,00	10	
	Nécessaire de pose des guide-soupapes en bronze Jeu de pose pour tiges 5/16", 11/32", 3/8", 7/16"	La, Ma	180	7, 8	1,0	2 910,00	2 910,00	10	
	Nécessaire de pose de poulie du vilebrequin Adaptateurs 7/16" à 3/4" et M12 à M16	La, Ma	255	7, 8, 28	1,0	66,00	66,00	20	
*	Oscilloscope d'atelier Sur pieds, muni d'un grand écran <i>Pour les bas voltages, les primaires et secondaires d'allumage des moteurs avec ou sans distributeur</i>	At, La	405	9, 19, 20, 24, 26, 28	1,0	9 638,00	9 638,00	7	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Oscilloscope de laboratoire 2 traces, 20 MHz	La	405	9, 19, 20, 24, 26, 28	3,0	800,00	2 400,00	10	
*	Oscilloscope numérique portatif et accessoires Incluant les fonctions de multimètres, de vérification de circuits primaires et secondaires et d'allumage	At, La	405	9, 19, 20, 24, 26, 28	1,0	4 500,00	4 500,00	8	
	Outil d'insertion/soufflets de cardan GM	La, Ma	105	16	1,0	89,00	89,00	20	
	Outil de dégarnissage des portières /ens. Pinces et outils variés, choix selon les véhicules	La, Ma			1,0	28,00	28,00	10	
	Outil de remplacement des amortisseurs Modèle universel, comprend 2 douilles	La, Ma	105	16	1,0	28,00	28,00	20	
*	Outils de service pour des compresseurs d'air climatisé Ensemble pour vérification et réparation des roulements et embrayages, avec cabinet de rangement	At, La	75	11,12	1,0	1 520,00	1 520,00	10	
*	Outils de réparation et d'entretien de base pour système d'air climatisé Avec cabinet de rangement	At, La	75	11,12	1,0	1 500,00	1 500,00	12	
	Outil de réglage des freins Ensemble de 4	La, Ma	105	16	1,0	66,00	66,00	20	
*	Outils pour évasement double isométrique de tuyaux 4,75 mm à 10 mm, avec coffret	At, La, Ma	225	6,16,23	2,0	83,0	166,00	7	
	Outil séparateur du servofrein Comprend levier et adaptateurs	La, Ma	105	16	1,0	192,00	192,00	20	
	Outil à poser les valves de pneus 25 cm	La, Ma	60	14	1,0	17,00	17,00	10	
	Outil à valve de pneus Usages multiples	La, Ma	60	14	1,0	10,00	10,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Perceuse portable électrique 1/2 De type robuste, à vitesse variable et réversible, isolation double, 120 volts	Ma	0		1,0	250,00	250,00	10	
	Perceuse portable électrique 3/8 De type robuste, à vitesse variable et réversible, isolation double, 120 volts	Ma	0		2,0	200,00	400,00	15	
	Pesen Lecture en onces et en newtons	La, At, Ma			1,0	30,00	30,00	20	
	Pic et stylet Ens. de 7, avec sachet	Ma	0		1,0	36,00	36,00	7	
	Pied à coulisse 0 mm à 150 mm, avec coffret, lecture numérique	Ma	0		1,0	179,00	179,00	10	
	Pied à coulisse (0-150) Modèle conventionnel, lecture 0 mm à 150 mm	Ma	0		3,0	132,00	396,00	20	
	Pied à coulisse (0-6) Modèle conventionnel, lecture 0" à 6", avec étui	Ma	0		3,0	126,00	378,00	20	
	Pince coupante		0		2,0	33,00	66,00	7	
	Pince à joint coulissant 12,5 cm	Ma	0		2,0	19,00	38,00	10	
	Pince à joint coulissant 19 cm	Ma	0		2,0	24,00	48,00	10	
	Pince multiprise 16,5 cm	Ma	0		2,0	20,00	40,00	10	
	Pince multiprise 23,5 cm	Ma	0		2,0	28,00	56,00	10	
	Pince multiprise 40 cm	Ma	0		1,0	38,00	38,00	10	
	Pince à bec long Ens. de 3, longueurs variables	Ma	0		2,0	53,00	106,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Pince à circlips De roulement externe, longueur 19,6 cm	Ma	0		2,0	38,00	76,00	5	
	Pince à circlips De type «fer à cheval»	Ma	0		2,0	33,00	66,00	5	
	Pince à circlips Modèle à pointes fixes	Ma	0		1,0	95,00	95,00	5	
	Pince à circlips À mâchoires parallèles, longueur 25 cm	Ma	0		2,0	50,00	100,00	7	
	Pince à circlips Ens. de 2, à pointes interchangeable, , pincés internes et externes	Ma	0		2,0	64,00	128,00	5	
	Pince à collet élastique <i>Pour tuyaux</i>	Ma	0		2,0	20,00	40,00	5	
	Pince à colliers de soufflet (Colliers à oreilles) <i>Pour soufflets des joints de cardan</i>	Ma	0		1,0	75,00	75,00	7	
	Pince à colliers de soufflets (Colliers lisse)	La, Ma	105	16	1,0	30,00	30,00	7	
	Pince à enjoliveurs de roues	La, At, Ma	0		1,0	25,00	25,00	10	
	Pince à fils de bougies Diélectrique, plastique, isolante	La, Ma	540	7, 8, 24 à 28	1,0	17,00	17,00	10	
	Pince à fils de bougies Métal, non isolante	La, Ma	540	7, 8, 24 à 28	1,0	19,00	19,00	10	
	Pince à masselottes d'équilibrage	La, At, Ma	60	14	2,0	22,00	44,00	10	
	Pince à ressort de freins	La, At, Ma	105	16	3,0	28,00	84,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de focal	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Pince à riveter <i>Avec coffret pour assortiment de rivets</i>	Ma	0		1,0	22,00	22,00	7	
	Pince à riveter <i>Pour gros rivets à tête chassée des portières</i>	La, At, Ma			1,0	70,00	70,00	10	
	Pince à segments de pistons	La, Ma	180	7, 8	3,0	18,00	54,00	10	
	Pince à sertir les cosses	La, Ma			6,0	22,00	132,00	7	
	Pince-monseigneur 40 cm	Ma	0		1,0	20,00	20,00	20	
	Pince-étai À mâchoires droites, 17,5 cm	Ma	0		2,0	20,00	40,00	10	
	Pince-étai À mâchoires droites, 25 cm	Ma	0		2,0	21,00	42,00	10	
	Pince-étai À mâchoires en «C»	Ma	0		2,0	30,00	60,00	10	
	Pince-étai À mâchoires incurvées, 17,5 cm	Ma	0		2,0	20,00	40,00	10	
	Pince-étai À mâchoires incurvées, 25 cm	Ma	0		2,0	21,00	42,00	10	
	Pince-étai de soudage Largeur des mâchoires 6,9 cm, longueur 22,5 cm	Ma, At	45	5	2,0	30,00	60,00	10	
	Pistolet de soudage 300 watts, avec coffret et accessoires <i>Pour service intense.</i>	Ma, La	0		4,0	45,00	180,00	7	
	Pistolet de soudage 40 watts 120 volts <i>Avec support en métal.</i>	Ma, La, At	0		2,0	40,00	80,00	10	
	Pistolet graisseur Manuel, accepte cartouches, tuyau flexible	Ma, La, At	120	6, 14	2,0	55,00	110,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Pistolet à air comprimé Long, modèle sécuritaire à événements, tuyau 10 cm, conforme aux normes de sécurité	Ma, La	0		2,0	20,00	40,00	7	
	Pistolet à air comprimé Modèle sécuritaire à événements, longueur régulière, conforme aux normes de sécurité, bout en caoutchouc, débit variable	Ma, La	0		4,0	40,00	160,00	10	
	Pistolet à air et eau Jet réglable	Ma, At	0		1,0	27,00	27,00	10	
	Pistolet à eau Jet réglable	Ma, At	0		1,0	11,00	11,00	10	
	Poignée articulée 1/2 Longueur 45 cm	Ma	0		1,0	80,00	80,00	20	
	Poignée articulée 3/8 Longueur 28 cm	Ma	0		1,0	57,00	57,00	20	
	Poignée coulissante 1/2 Longueur 30 cm	Ma	0		1,0	44,00	44,00	20	
	Poignée coulissante 3/8 Longueur 20 cm	Ma	0		1,0	30,00	30,00	20	
	Pointe à tracer 12 cm	ma	0		4,0	9,00	36,00	7	
	Poinçon chasse-goupille Ens. de 7, longueur régulière	Ma	0		1,0	52,00	52,00	7	
	Poinçon conique Ens. 4, longueur régulière	Ma	0		1,0	26,00	26,00	10	
	Poinçon coupe-coussinet 18 cm	Ma	0		2,0	12,00	24,00	10	
	Poinçon de bronze 20 cm	Ma	0		4,0	46,00	184,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Poinçon de bronze 25 cm	Ma	0		4,0	61,00	244,00	10	
	Poinçon à centrer Ens. de 3	Ma	0		2,0	35,00	70,00	7	
	Pompe à dépression, manomètre et soupape	La, Ma	360	7, 24, 26, 27, 28	2,0	95,00	190,00	5	
	Pompe à huile d'engrenage Manuelle, compteur de débit et base sur roulettes <i>Pour pose sur un baril régulier de 55 kg.</i>	At	165	14, 16	1,0	200,00	200,00	20	
	Pompe à liquide de freins Flexible, diam. 3/16", long. 1,82 m, manuelle	At, Ma, La	105	16	1,0	62,00	62,00	10	
	Ponceuse angulaire à disque Disque de 17,8 cm, régime 5 000 tours/min <i>Prévoir une râpe pour les pneus.</i>	Ma	0		1,0	605,00	605,00	10	
	Porte-batteries Modèle universel	La, At, Ma			1,0	46,00	46,00	20	
	Porte-burin	Ma	0		2,0	18,00	36,00	10	
	Presse à remplacer les joints de cardan Modèle à vis	At, La	105	16	1,0	137,00	137,00	10	
	Presse-pédale de freins	La, Ma	105	16	1,0	44,00	44,00	20	
	Pèse-antigel	La, Ma	150	6, 11, 14	2,0	28,00	56,00	5	
	Rallonge Longueur 30 cm	Ma	0		2,0	24,00	48,00	20	
	Rallonge Longueur 50 cm	Ma	0		2,0	33,00	66,00	20	
	Rallonge Longueur 85 cm	Ma	0		1,0	60,00	60,00	20	
	Rallonge 1/2 Longueur 25 cm	Ma	0		2,0	30,00	60,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Rallonge 1/2 Longueur 60 cm	Ma	0		2,0	45,00	90,00	20	
	Rallonge flexible 3/8 Longueur 20 cm	Ma	0		1,0	30,00	30,00	20	
	Rallonge à impact 1 de 3/8" x 4", 1 de 1/2" x 2", 1 de 1/2" x 10"	Ma	0		1,0	102,00	102,00	20	
	Rapporteur d'angle Modèle à niveau, règle coulissante	Ma	0		1,0	40,00	40,00	10	
	Redresseur de meule (outil)	Ma	0		2,0	26,00	52,00	5	
	Remplisseur de batteries Contenant de 2 L	At, Ma	285	14, 20, 21, 28	1,0	20,00	20,00	10	
	Rodoir de cylindres Cylindre de freins 1,90 cm à 6,35 cm	La, Ma	180	7, 8	1,0	20,00	20,00	5	
	Rodoir de cylindres Étrier de freins 3 cm à 9 cm	La, Ma	180	7, 8	1,0	22,00	22,00	5	
	Rodoir de cylindres 7,5 cm à 10,8 cm <i>Prévoir assortiment de pierres.</i>	La, Ma	240	6, 7, 8	1,0	357,00	357,00	10	
	Rodoir de cylindres (petits moteurs) 4,5 cm à 8 cm, facultatif	La, Ma	240	6, 7, 8	1,0	322,00	322,00	10	
	Rodoir à déglacer les cylindres <i>Pour cylindres 5 cm à 17,5 cm</i>	La, Ma	240	6, 7, 8	2,0	52,00	104,00	5	
	Ruban à mesurer 1/2" x 10', combiné, impérial et métrique	Ma	0		5,0	20,00	100,00	5	
	Ruban à mesurer 3/4" x 25' (8 m), combiné, impérial et métrique	Ma	0		1,0	35,00	35,00	5	
	Râpe d'artisan 20 cm	Ma	0		2,0	12,00	24,00	5	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Règle de machiniste 30 cm, graduation en fractions de pouces et en millimètres	Ma	0		4,0	21,00	84,00	20	
	Règle rectifiée 90 cm	Ma, La	0		1,0	155,00	155,00	20	
	Scie à mouvement alternatif Vitesse variable, 120 volts, 5 ampères, avec coffret <i>Pour le sciage des tuyaux d'échappement.</i>	Ma	0		1,0	220,00	220,00	15	
	Scie à métaux Pour lames 30 cm	Ma	0		10,0	33,00	330,00	7	
	Scie à métaux circulaire Moteur 120 volts, lame 30 cm, coffret, facultative <i>Pour scier les barres d'acier utilisées en soudage.</i>	Ma	0		1,0	880,00	880,00	10	
	Serre à cylindre de freins Ens. de 4 serres à ressort	Ma, La	105	16	2,0	38,00	76,00	20	
	Stéthoscope de mécanicien	Ma	0		1,0	33,00	33,00	20	
	Séparateur à fourche 1 séparateur de rotules, 1 d'embouts, 1 de bras de commande	Ma, La	105	16	1,0	128,00	128,00	20	
	Taraut rénovation, à trous de bougies 4 tarauds de 12 mm à 18 mm, 1 couteau à chanfrein et un coffret	ma	0		1,0	115,00	115,00	20	
	Thermomètre à radiateur	La, At, Ma	135	11, 12, 14	2,0	22,00	44,00	10	
	Tourne-volant Pour volant du moteur	Ma	450	6, 7, 8, 24, 25, 28	1,0	35,00	35,00	20	
	Tournevis coudé /ens. 5 articles : lames plates et cruciformes	Ma	0		1,0	50,00	50,00	10	
	Tournevis cruciforme («Phillips») N° 1, longueur régulière	Ma	0		4,0	12,00	48,00	7	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Tournevis cruciforme («Phillips») N° 1, modèle court	Ma	0		1,0	10,00	10,00	7	
	Tournevis cruciforme («Phillips») N° 2, longueur régulière	Ma	0		4,0	13,00	52,00	7	
	Tournevis cruciforme («Phillips») N° 2, modèle court	Ma	0		1,0	11,00	11,00	7	
	Tournevis cruciforme («Phillips») N° 3, longueur régulière	Ma	0		2,0	15,00	30,00	7	
	Tournevis d'amorçage /ens. 3 lames plates et 2 lames cruciformes	Ma	0		1,0	62,00	62,00	10	
	Tournevis miniature /ens. 3 tournevis à lame et 2 à pointe cruciforme, dans un étui	Ma, La	0		2,0	20,00	40,00	10	
	Tournevis «Papillon» Embout 6 mm	Ma	0		2,0	11,00	22,00	10	
	Tournevis «Papillon» Embout 7 mm	Ma	0		2,0	14,00	28,00	10	
	Tournevis «Papillon» Embout 9 mm	Ma	0		1,0	16,00	16,00	10	
	Tournevis à frappe Ens. de 13, à prise 3/8", avec coffret	Ma	0		1,0	275,00	275,00	10	
	Tournevis à lame plate 10 cm	Ma	0		4,0	11,00	44,00	10	
	Tournevis à lame plate 15 cm	Ma	0		4,0	14,00	56,00	10	
	Tournevis à lame plate 20 cm	Ma	0		2,0	18,00	36,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Tournevis à lame plate 25 cm	Ma	0		2,0	25,00	50,00	10	
	Tournevis à lame plate 30 cm	Ma	0		1,0	29,00	29,00	10	
	Tournevis à lame plate mince 10 cm	Ma	0		4,0	15,00	60,00	10	
	Tournevis à lame plate mince 15 cm	Ma	0		2,0	16,00	32,00	10	
	Tournevis à lame plate mince 20 cm	Ma	0		1,0	18,00	18,00	10	
	Tournevis à pointe carrée («Robertson») N° 1, longueur régulière	Ma	0		2,0	5,00	10,00	10	
	Tournevis à pointe carrée («Robertson») N° 2, longueur régulière	Ma	0		2,0	6,00	12,00	10	
	Tournevis à pointe carrée («Robertson») N° 3, longueur régulière	Ma	0		2,0	7,00	14,00	10	
	Tournevis à pointe carrée («Robertson») N° 4, longueur régulière	Ma	0		1,0	10,00	10,00	10	
	Tournevis «Torx» Ens. de 7, (T8 à T30)	Ma	0		1,0	82,00	82,00	10	
	Trousse d'entretien de batterie d'accumulateurs 1 extracteur de cosses, 1 brosse à bornes, 1 pince à cosses	La, Ma	285	14, 20, 21, 28	1,0	22,00	22,00	7	
*	Trousse de pose de joints et de roulements Avec jeu de rondelles de grandeurs différentes, diamètre de 1/2" à 3"	La, At	390	7, 8, 15, 18	1,0	600,00	600,00	20	
	Vilebrequin 1/2	Ma	0		1,0	55,00	55,00	20	
	Vilebrequin 3/8	Ma	0		1,0	48,00	48,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
*	Voltmètre-ampèremètre Modèle inductif, lecture 0 à 30 volts, -10 à + 100 ampères et 0 à 500 ampères	La, Ma	345	14, 19, 20, 21, 28	2,0	514,00	1 028,00	10	
	Vérificateur d'alignement des bielles Bloc en «V» et barre de redressement <i>Pour la vérification car le redressement n'est plus recommandé.</i>	La, Ma, At	180	7,8	1,0	1 259,00	1 259,00	20	
	Vérificateur d'injecteur	La, At	225	26, 27, 28	1,0	400,00	400,00	7	
	Vérificateur d'étincelle Bougie d'allumage	La, Ma, At	210	24, 25, 28	2,0	24,00	48,00	10	
	Vérificateur de batterie et de démarreur Ampèremètre 750 ampères, numérique, support mobile choisir un appareil robuste <i>Pour systèmes 6 à 12 volts</i>	La, At	285	14, 20, 21, 28	1,0	2 200,00	2 200,00	12	
*	Vérificateur de culasse sous pression	La, Ma	180	7, 8	1,0	2 700,00	2 700,00	20	
	Vérificateur de moteur IAC, ISC Pour véhicules GM et Chrysler	La, At	225	26, 27, 28	1,0	250,00	250,00	7	
	Vérificateur de poussoirs de soupapes	La, Ma	180	7, 8	1,0	825,00	825,00	20	
	Vérificateur de pression du syst. d'inject. d'ess. Adapteurs, manomètre, tuyaux, coffret	La, Ma	225	26, 27, 28	1,0	710,00	710,00	10	
	Vérificateur de pression du syst. de refroidiss. Jeu d'adaptateurs avec coffret	La, Ma	135	11, 12, 14	1,0	137,00	137,00	10	
*	Vérificateur de tension des ressorts de soupapes Tension 0 à 1 110 N (0 à 250 lb)	La, Ma	180	7, 8	1,0	960,00	960,00	20	
	Vérificateur diagnostique «Scanner» Avec cassettes pour véhicules Ford, GM, Chrysler et importés avec manuel technique et coffret <i>Pour les systèmes à commande électronique</i>	La, At, Ma	360	24, 25, 26, 27, 28	4,0	3 500,00	14 000,00	7	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
3,0	Vérificateur diagnostique : ensemble de base et accessoires Ordinateur et imprimante pour le vérificateur diagnostique «Scanner»	La, At, Ma	360	24, 25, 26, 27, 28	2,0	4 500,00	9 000,00	10	
	Accessoires et équipement léger								
	Aimants permanents de démonstration /ens. 2 aimants en barres, 1 aimant en fer à cheval, 1 aimant en forme de disque, 1 un pot de limaile de fer et 1 boussole	La, Cl	210	9, 19, 20	1,0	60,00	60,00	10	
	Allumeur à bobine inductive Usagé, effet Hall, modèles assortis	La, At	195	19, 24, 25	10,0	55,00	550,00	5	
	Alternateur à régulation externe Modèles populaires	La, At	150	20, 21	10,0	302,00	3 020,00	5	
	Alternateur à régulation externe Usagé	La, At	150	20, 21	10,0	83,00	830,00	5	
	Alternateur à régulation intégrée Modèles populaires	La, At	150	20, 21	3,0	198,00	594,00	5	
	Alternateur à régulation intégrée Usagé, modèles populaires américains et importés	La, At	150	20, 21	6,0	138,00	828,00	5	
	Baladeuse à ampoule incandescente Protecteur métallique et interrupteur, cordon de 8 m	At, La, Ma	0		6,0	25,00	150,00	6	
	Baladeuse à dévidoir Ampoule incandescente, cordon de 9 m, résistant à l'huile et à l'humidité	At, La	0		16,0	65,00	1 040,00	7	
	Baladeuse à fluorescents Tubes de 20 cm de long, cordon de 8 m	At, La, Ma	0		4,0	68,00	272,00	6	
	Batterie d'accumulateurs de démonstration Élément de cellule amovible	La, Cl	60	14	1,0	90,00	90,00	12	
	Bidon d'essence Capacité 22 L, robuste, sécuritaire, bec verseur	At, La, Ma	0		2,0	20,00	40,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Boyau d'air flexible Diam. 9,5 mm, long 7,5 m, résistance 1 400 kPa	La, At	0		8,0	70,00	560,00	5	
	Boyau d'air à serpents Diam. 9,5 mm, long 3,5 m, résistance 1 400 kPa	At, La	0		8,0	30,00	240,00	5	
	Boîte de vitesses de démonstration Modèle réduit	La, Cl	90	17	1,0	578,00	578,00	20	
	Boîte de vitesses manuelle Modèle à propulsion, 5 rapports <i>Usagée, choix de fabricants.</i>	La, At	105	18	6,0	220,00	1 320,00	5	
	Boîte-pont manuelle 5 rapports <i>Usagée, choix de fabricants.</i>	La, At	105	18	10,0	450,00	4 500,00	5	
	Boîtier de direction Type à vis <i>Usagé, modèle récent, choix de fabricants.</i>	La, At	165	16, 15	10,0	40,00	400,00	5	
	Boîtier de direction manuelle Usagé, à crémaillère <i>Modèle récent, choix de fabricants, prévoir l'outillage spécifique</i>	La, At	165	16, 15	6,0	165,00	990,00	5	
	Boîtier de servodirection À crémaillère <i>Usagé, modèle récent, choix de fabricants.</i>	La, At	165	16, 15	6,0	200,00	1 200,00	5	
	Boîtier de servodirection intégrale <i>Usagé, modèle récent, choix de fabricants</i>	La, At	165	16, 15	6,0	110,00	660,00	5	
*	Bracelet anti-statique	La, At			5,0	25,00	125,00	7	
	Cales de roues Ens. de 2	At	0		8,0	40,00	320,00	2	
	Chandelle 2,5 T Modèle régulier, à crémaillère <i>Vendues en paires</i>	La, At	0		12,0	88,00	1 056,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Chandelle 5 T Modèle régulier, à crémaillère <i>Vendues en paires</i>	At, La	0		8,0	132,00	1 056,00	20	
	Chariot mobile 3 tablettes, roulettes 10 cm directionnelles, robuste <i>Pour usage général</i>	At, La	0		6,0	252,00	1 512,00	20	
	Chariot porte-bouteilles Bouteilles de format moyen, coffre à accessoires et chaîne de sécurité, roues caoutchoutées <i>Pour soudage oxyacétylénique.</i>	At	0		1,0	176,00	176,00	20	1,00
	Compresseur volumétrique <i>Pour moteur d'automobile, usagé, en bon état</i>	La, Cl	75	7	1,0	150,00	150,00	10	
	Cordon prolongateur Calibre 16, 3 conducteurs, long. 16 m	La, At, Ma	0		4,0	30,00	120,00	7	
	Cordon prolongateur Calibre 16, 3 conducteurs, long. 8 m	La, At, Ma	0		10,0	20,00	200,00	7	
	Couvre-aile Construction renforcée, résistant aux graisses et aux acides	La, At	0		20,0	30,00	600,00	5	
	Couvre-siège	La, At	0		6,0	28,00	168,00	10	
	Cuve d'essai des pneus	At	60	14	1,0	165,00	165,00	20	1,00
	Cuve de vidange de réfrigérant Plastique, bec verseur	At	180	12, 14, 28	4,0	25,00	100,00	15	
	Démarrreur Incluant le solénoïde, neuf	La, At	150	20, 21	6,0	220,00	1 320,00	5	
	Démarrreur usagé Incluant le solénoïde, bon état, choix de modèles	La, At	150	20, 21	10,0	83,00	830,00	5	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de focal	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Élingue à câble d'acier ou à chaîne Capacité minimum 1/2 tonne, raccords troués 1,25 cm diamètre inclus	At	285	8, 18, 28	1,0	70,00	70,00	10	
	Escabeau 2,3 m, aluminium	At	0		1,0	110,00	110,00	10	
	Étau d'établi 5", base rotative	At, La	0		20,0	250,00	5 000,00	15	
	Étau d'établi 6", base rotative	At, La	0		4,0	320,00	1 280,00	15	
	Étau d'établi 8", base rotative	At, La	0		2,0	480,00	960,00	15	
	Horloge-poinçonneuse	At, La	0		1,0	495,00	495,00	20	
	Marbre Couvercle, 30 cm à 45 cm	La, At	0		1,0	705,00	705,00	20	
	Maître-cylindre de freins Choix de modèles <i>Prix spéciaux pour la formation</i>	La, At	165	16, 15	10,0	55,00	550,00	5	
	Module d'étude des huiles Boîtier et support, béciers de 1 L, ass. d'huiles <i>Partage avec d'autres ateliers</i>	La, Cl	255	7, 11, 15, 17	1,0	493,00	493,00	10	
	Mordaches d'étaux Cuivre ou aluminium, comprenant 4 jeux de 5", 2 jeux de 6" et un jeu de 8"	La, At, Ma	0		1,0	50,00	50,00	10	
	Ordinateurs de bord pour automobiles Ass. de 4, couvercle amovible, choix de modèles, usagés <i>Pour démonstration et apprentissage</i>	La, Cl	120	14, 19	1,0	800,00	800,00	8	
*	Paravent portatif transparent <i>Pour la soudure électrique</i>	At	105	5, 14	1,0	450,00	450,00	15	
	Pompes de servodirection (Saginaw et C-II) Usagées	La, At	165	16, 15	6,0	50,00	300,00	5	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Pont arrière de commande Autobloquant usagé, complet avec arbres de roues, plateaux de freins, choix des modèles <i>Prévoir l'outillage particulier</i>	La, At	180	17, 18	2,0	330,00	660,00	5	
	Pont arrière de commande Conventionnel, usagé, complet avec arbres de roues, plateaux de freins, choix des modèles <i>Prévoir l'outillage particulier</i>	La, At	180	17, 18	6,0	220,00	1 320,00	5	
	Réservoir d'air comprimé Portatif, capacité 34 L, jauge de 0 à 2 055 kPa, valve de sûreté à 1 024 kPa	At	0		1,0	313,00	313,00	20	
	Réservoir de vidange d'huile Capacité 72 L, entonnoir réglable et jauge de niveau, mobile sur roues	At	390	12, 14, 16, 18, 28	1,0	870,00	870,00	20	5,00
	Seau tout usage Plastique	La, At	0		3,0	12,00	36,00	10	
	Seau à radiateur Plastique, bec verseur	La, At	135	11, 12, 14	2,0	15,00	30,00	10	
	Sommier roulant de mécanicien	At, La	0		8,0	100,00	800,00	15	
	Support de moteur d'automobile Capacité 453 kg. 8 positions, rotation de 360° , bac égoutteur <i>Pourra servir pour boîtes de vitesses.</i>	At	180	7, 8	10,0	750,00	7 500,00	20	
	Support de rotation pour vilebrequin	La, Ma	180	7, 8	1,0	1 674,00	1 674,00	20	
	Support pour boîtes de vitesses Base incluse, modèle universel <i>Prévoir les accessoires supplémentaires.</i>	La, At	105	18	20,0	300,00	6 000,00	20	
	Support transversal du moteur Capacité 226 kg	At, Ma	285	16, 18, 28	5,0	275,00	1 375,00	20	
	Support à culasse Base incluse	La, At, Ma	180	7, 8	5,0	200,00	1 000,00	20	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
4,0	Tableau de bord à affichage analogique Monté sur un cadre et fonctionnel, choix de modèles	La, Cl	75	20	6,0	50,00	300,00	5	
	Tablier anti-statique	At, La			1,0	200,00	200,00	10	
	Transmission automatique Usagée, modèle 3 ou 4 vitesses, convertisseur de couple, modèle au choix	La, At	195	17, 18	1,0	330,00	330,00	5	
	Transmission automatique Usagée, type boîte-pont, modèle 3 ou 4 vitesses, convertisseur de couple, modèle au choix	La, At	195	17, 18	1,0	550,00	550,00	5	
	Turbocompresseur pour moteur automobile Usagé, en bon état	La, Cl	180	7, 8	1,0	150,00	150,00	10	
	Tuyau d'arrosage 8 m, plastique	At	0		3,0	50,00	150,00	5	
	<i>Accessoires et équipement de sécurité</i>								
	Casque de soudage à l'arc <i>Utilisé si on possède une soudeuse à l'arc ou MIG</i>	At, Ma	45	5	3,0	65,00	195,00	5	
	Casque protecteur Plastique résistant, modèle pour mécanicien, pour travail sous le véhicule	At	0		6,0	25,00	150,00	10	
	Lunettes de soudage oxyacétylénique Verres conformes, bouches d'aération, sangle élastique	At, Ma	0		20,0	15,00	300,00	7	
	Masque protecteur Serre-tête coussiné, écran facial pleine grandeur <i>Pour travail sur meuleuses, ponçuses, etc.</i>	At, La	0		2,0	25,00	50,00	5	
	Protège-tympans Serre-tête et tampons coussinés <i>Pour travail avec marteau pneumatique</i>		0		4,0	45,00	180,00	10	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
5,0	<i>Mobilier et équipement de bureau</i>								
	Bureau <i>Pour micro-ordinateur et imprimante</i>	Bp	0		1,0	120,00	120,00	20	
	Bureau pour le personnel enseignant À 1 rangée de tiroirs, châssis de bois ou de métal et stratifié	Bp, La	0		2,0	250,00	500,00	25	
	Casier à tiroirs Modèle à 12 tiroirs de 187 mm x 277 mm x 64 mm	La, Ma	0		8,0	108,00	864,00	25	
	Casier à tiroirs Modèle à 18 tiroirs de 120 mm x 277 mm x 64 mm	La, Ma	0		8,0	144,00	1 152,00	25	
	Casier à tiroirs Modèle à 24 tiroirs de 83 mm x 277 mm x 64 mm	La, Ma	0		8,0	192,00	1 536,00	25	
	Casier à tiroirs Modèle à 9 tiroirs de 260 mm x 277 mm x 64 mm	La, Ma	0		8,0	100,00	800,00	25	
	Casiers à vêtements	Bp	0		3,0	90,00	270,00	25	
	Chaise haute à dossier Modèle pivotant, recouvrement en tissu ou vinyle résistant		0		20,0	150,00	3 000,00	20	
	Chariot pour appareil de projection Railonge électrique et prise 120 volts	Cl, La	0		1,0	150,00	150,00	25	
	Classeurs 4 tiroirs	Bp	0		2,0	200,00	400,00	25	
	Établi d'atelier Armoire à 2 battants et tablettes, dessus en bois recouvert d'acier, fini émaillé, réglage de haut., fabrication robuste, long. env. 2 m, dossieret	At	0		11,0	600,00	6 600,00	25	1,50

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Établi d'électricité/carburant Rangée de tiroirs et arm. à 2 battants, dessus en bois recouvert d'acier, fabrica. robuste en acier émail., régl. de haut., dossier, à prise de cour. 120 volts, long. 1,8 m, larg. 0,76 cm, haut. 90 cm	La	0	7, 8	10,0	650,00	6 500,00	25	1,40
	Établi de moteur Dessus en bois recouv. d'acier, arm. à 1 battant, tablettes régl. en haut., régl. de haut. aux 4 pattes, fabrica. robuste en acier émail., incl. 1 sup. à billes et pistons, 1,5 m x 76 cm x 90 cm		180		10,0	650,00	6 500,00	25	1,20
	Établi de transmission et suspension Dessus en bois recouv. d'acier, arm. à 2 battants, tablettes régl. en haut., fabri. acier fini émail., 1,5 m x 76 cm x 90 cm	La			10,0	700,00	7 000,00	25	1,20
	Établi de travail d'atelier Dessus en bois recouvert d'acier, réglage de hauteur aux 4 pattes, finition émaillée, fabrica. robuste, long. env. 2,5 m, larg. env. 1,2 m	At	0		2,0	400,00	800,00	25	
	Établi de travail d'atelier Dessus en bois recouvert d'acier, réglage de haut. finition émaillée, fabrica. robuste, dossier, long. env. 3 m, larg. env. 0,7 m	At	0		3,0	500,00	1 500,00	25	
	Établi de travail d'atelier et soudage Dessus en acier renforcé, réglage de haut., finition émaillée, fabrica. robuste, dossier, long. env. 3 m, larg. env. 0,7 m	At	0		1,0	500,00	500,00	25	
	Étagères métalliques pour l'entrepôt de l'atelier Comprenant 5 tablettes de haut, 30 cm de prof., long. de tablettes 1,6 m, capacité 150 kg par m de longueur (min.), acier émaillé	At	0		1,0	1 500,00	1 500,00	25	3,48
	Étagères métalliques pour le magasin d'outils Tablettes de 30 cm et 50 cm de profondeur (ass.)	Ma	0		1,0	400,00	400,00	25	20,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
6,0	Étagères métalliques pour les entrepôts des labo. Comprenant 5 tablettes de haut, de 50 cm de prof, long. de tablette 8 m, capacité par m de longueur 200 kg (min.), acier émaillé	La	0		2,0	1 600,00	3 200,00	25	8,00
	Fauteuil de bureau pivotant, sur roues Structure métallique, dossier bas et bras, hauteur réglable, recouvrement de vinyle ou de tissu	Bp	0		3,0	150,00	450,00	25	
	Pupitre et chaise Structure tubulaire en métal, table en stratifié, chaise en plastique, moulée, couleur au choix	La	0		40,0	120,00	4 800,00	20	1,00
	Table de soudage en acier Longueur environ 1 m, largeur environ 0,6 m		0		5,0	250,00	1 250,00	25	0,60
	Table pour personnel enseignant		0		2,0	175,00	350,00	25	
	Table-établis pour l'étude de l'électricité Rangée de 4 tiroirs, dessus en «masonite» de 10 mm d'épais. sur bois, dossier, à prise de courant 120 volts, acier émail, 2 m x 76 cm x 90 cm		0		10,0	600,00	6 000,00	25	1,50
	<i>Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques</i>								
	Écran escamotable Mural, largeur 1,80 m	La, Cl	0		1,0	175,00	175,00	20	
	Films et vidéocassettes <i>Applications pédagogiques diverses en mécanique automobile et autres</i>	La, Cl	0		1,0	2 000,00	2 000,00	5	
	Logiciels /ensemble <i>Applications pédagogiques diverses en mécanique automobile, traitement de texte et autres</i>	La, Cl	1800	Tous	1,0	5 000,00	5 000,00	5	
	Machine à écrire électrique Ruban correcteur, chariot 14 pouces, housse	Bp	0		1,0	300,00	300,00	20	
	Magnétoscope VHS Commande 4 têtes, arrêt sur image, vitesses de ralenti, commande à distance	La, Cl	1800	Tous	1,0	500,00	500,00	15	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Utilisation		Quantité	Coût (\$)		Durée ans	Espace en m ²
			heures	modules		unitaire	total		
	Micro-ordinateur 586 Mhz, CD-ROM	La, Cl, Bp	1800	Tous	2,0	2 200,00	4 400,00	5	
	Projecteur à diapositives sur carroussel Magnétophone, commande à distance	La, Cl	1800	Tous	1,0	250,00	250,00	15	
	Projecteur à diapositives à écran intégré De type Caramate	La, Cl	1800	Tous	1,0	400,00	400,00	15	
	Rétroprojecteur à acétates Lentille orientable à bras pivotant 90°	La, Cl	1800	Tous	1,0	250,00	250,00	20	
	Téléviseur Écran de 28", couleurs, commande à distance	La, Cl	1800	Tous	1,0	800,00	800,00	15	

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	588 399,00
2.0	Outils et instruments	192 860,00
3.0	Accessoires et équipement léger	60 341,00
4.0	Accessoires et équipement de sécurité	875,00
5.0	Mobilier et équipement de bureau	56 142,00
6.0	Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques	14 075,00
Total général		912 692,00
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 incluant 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-instructrices 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 l'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 au 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 :

Liquide à freins /4 L

Qualité extra-forte, DOT-3, CMVSS-116

Le contenant de 4 L pourra accepter une pompe manuelle

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

- At atelier
- Ma magasin
- La laboratoire
- Bp bureau du personnel enseignant
- Cl classe

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 1996.

Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7.0 à 7.7)

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
7,0	<i>Matière première</i>							
	Absorbe-huile en granules 15 kg/sac	La, At		10,0	12,00	120,00	100	120,00
	Acier doux 4" x 8' x 1/16" <i>Cours de soudage</i>	At	5	4,0	16,00	64,00	100	64,00
	Acier en barres Larg. 5 cm, épais. 6,3 ml, long. 6 m <i>Dimensions selon projet choisi</i>	At	6	2,0	35,00	70,00	100	70,00
	Acier en plaques Larg. 7 à 8 cm, épais 6,3 ml, long. 14 à 16 cm <i>Cours de soudage</i>	At	5	200,0	1,00	200,00	100	200,00
	Acétylène Bouteille de 300 pi ³	At	5, 14	3,0	40,00	120,00	100	120,00
	Alcool méthylique	La, At		4,0	4,00	16,00	50	8,00
	Amortisseur de suspension et ressort <i>Selon le besoin, pour remplacement sur véhicules de l'atelier</i>	La	15	2,0	100,00	200,00	50	100,00
	Ampoule de remplacement 100/lens. Assortiment	La, Ma		2,0	100,00	200,00	50	100,00
	Anneau élastique (circlips) /lens. Extérieurs et intérieurs, assortiment avec coffret	La, Ma		1,0	200,00	200,00	50	100,00
	Antigel en bidon /4 L	At, Ma	11, 12, 14	20,0	8,00	160,00	100	160,00
	Baguette d'apport /20 kg Acier, diam. 1/8"	At	5	1,0	20,00	20,00	100	20,00
	Baguette d'apport /20 kg Acier, diam. 3/32"	At	5	1,0	20,00	20,00	100	20,00
	Baguette d'apport/25 kg Bronze, enrobée, diam. 3/32"	At	5	6,0	25,00	150,00	100	150,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Batterie d'accumulateurs 12 volts, bornes supérieures ou latérales	La, At		6,0	88,00	528,00	50	264,00
	Bicarbonate de soude JL Boîte	At		1,0	2,00	2,00	100	2,00
	Bobine de soudage MIG (12 kg)	At, Ma	5, 14	2,0	45,00	90,00	100	90,00
	Bonbonne de gaz CO ₂ pour soudage MIG	At	5, 14	2,0	18,00	36,00	100	36,00
	Bouchon cache-poussière à plateau de freins	At, Ma	16	12,0	1,00	12,00	100	12,00
	Bouchon de valve à pneu 100/bte	At, Ma	14	1,0	8,00	8,00	50	4,00
	Bougie d'allumage <i>Pour moteurs et véhicules de l'atelier, choix selon véhicules</i>	At, La, Ma	8, 24, 25, 28	24,0	3,00	72,00	100	72,00
	Brosse de lavage Manche en plastique	At, Ma		2,0	12,00	24,00	3	0,72
	Brosse métallique à main 25 cm	At, La, Ma		6,0	8,00	48,00	3	1,44
	Brosse à touret Diam. 15,2 cm	La, At		2,0	50,00	100,00	25	25,00
	Cale d'épaisseur/ressort de soupape Assortiment	La	7, 8	1,0	80,00	80,00	100	80,00
	Carpettes jetables Papier <i>Pour protection des moquettes du véhicule</i>	At, La		200,0	1,00	200,00	100	200,00
	Chambre à air Grandeur au choix <i>Pour exercices</i>	Ma	14	2,0	10,00	20,00	100	20,00
	Chiffon jetable 100/bte Tissu	At, La, Ma		10,0	8,00	80,00	100	80,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Clignoteur <i>Pour tableau d'exercices</i>	La, Ma	9, 10	4,0	6,00	24,00	100	24,00
	Colle à bourrelet d'étanchéité /150 ml Tube	At, Ma	14	2,0	7,00	14,00	100	14,00
	Colle pour chambre à air /200 ml Boîte	At, Ma	14	1,0	4,00	4,00	100	4,00
	Colle pour pneu /200 ml Boîte	At, Ma	14	2,0	5,00	10,00	100	10,00
	Colle Type «contact» /500 ml, bidon, gel ou liquide	At, La, Ma		1,0	5,00	5,00	60	3,00
	Colle Type «époxy» et durcisseur	At, La, Ma		1,0	5,00	5,00	100	5,00
	Collier de durite 1,5 cm à 14 cm	Ma	11, 12, 14	60,0	2,00	120,00	100	120,00
	Collier à tuyau d'échappement 3 cm à 6 cm	Ma	14	40,0	2,00	80,00	100	80,00
	Composants électr. et électron. divers Comprenant 2 dz de résistances cylindr. cap. diverses, diodes, transistors, thermistances, photorésistances, potentiomètres, rhéostats, etc.	La	9, 19	1,0	300,00	300,00	50	150,00
	Composé anti-grippage 275 g. tube	At, La, Ma		4,0	16,00	64,00	100	64,00
	Cosse Assortiment, choix de formes	At, La, Ma	9, 19	1,0	70,00	70,00	100	70,00
	Coupelle de freins Diamètre au choix	La, Ma	16	20,0	1,00	20,00	100	20,00
	Décalamineur aérosol /hte 454 g	At		3,0	6,00	18,00	100	18,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Décapant, pâte /bte 500 g <i>Pour soudure à l'étain</i>	At	5, 9, 10, 21, 25, 27, 28	1,0	10,00	10,00	80	8,00
	Dégraisseur /bte Aérosol, 400 g	At		6,0	3,00	18,00	100	18,00
	Détergent /bidon <i>Pour système de refroidissement, choix de formats</i>	At	11, 12, 14	5,0	10,00	50,00	100	50,00
	Écrou de roue /ens.	Ma		25,0	1,00	25,00	100	25,00
	Écrou hexagonal /ens. Assortiment, 1/4" à 1/2" N.C.	Ma		1,0	90,00	90,00	70	63,00
	Écrou hexagonal /ens. Assortiment, 1/4" à 1/2" N.F.	Ma		1,0	90,00	90,00	50	45,00
	Écrou hexagonal /ens. Assortiment, 6 mm à 12 mm	Ma		1,0	110,00	110,00	70	77,00
	Écrou hexagonal /ens. N°s 6 à 12, filets N.C.	Ma		1,0	50,00	50,00	50	25,00
	Écrou hexagonal /ens. N°s 6 à 12, filets N.F.	Ma		1,0	50,00	50,00	50	25,00
	Ensemble de rondelles et joints d'étanchéité Air climatisé, R 12 et R 134A			1,0	250,00	250,00	100	250,00
	Essence sans plomb, régulière (litres) <i>Pour moteurs et véhicules de l'atelier</i>	At		2000,0	0,65	1 300,00	100	1 300,00
	Fit à bougies de remplacement /ens. <i>Au besoin, moteurs et véhicules de l'atelier</i>	At, La	8, 24, 25	3,0	40,00	120,00	100	120,00
	Fit à brins N° 12, bobine/30 m Isolant en plastique	At, La		1,0	30,00	30,00	100	30,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Fil à brins N° 14, bobine/30 m Isolant en plastique	At, La		3,0	22,00	66,00	100	66,00
	Fil à brins N° 16, bobine/30 m Isolant en plastique	At, La		6,0	20,00	120,00	100	120,00
	Fil à brins N° 18, bobine/30 m Isolant en plastique	At, La		10,0	15,00	150,00	100	150,00
	Fil à brins N° 20, bobine/30 m Isolant en plastique	At, La		2,0	9,00	18,00	100	18,00
	Filet rapporté 1/4" à 1/2", forets et tarauds, avec coffret	Ma		1,0	475,00	475,00	25	118,75
	Filet rapporté Métrique M5 à M12, forets et tarauds, avec coffret	Ma		1,0	400,00	400,00	25	100,00
	Filet rapporté /ens. Combiné, N.C. 1/4" à 1/2 et 6 mm à 12 mm	Ma		1,0	200,00	200,00	30	60,00
	Filtre Pour analyseur de gaz		26, 28	2,0	40,00	80,00	100	80,00
	Filtre Pour poste de service R12	At	11, 12	1,0	220,00	220,00	100	220,00
	Filtre Pour poste de service R134A	At	11, 12	1,0	57,00	57,00	100	57,00
	Fusible Ens. 200, 2,5 à 60 ampères, cylindrique et fourchette, mini et maxi	La, Ma		2,0	50,00	100,00	100	100,00
	Fusibles cylindriques 1 et 1,5 ampères Pour les appareils de mesure			24,0	2,00	48,00	100	48,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Gaz propane Bonbonne de 2,25 kg (5 L)	At		2,0	6,00	12,00	100	12,00
	Gelée de pétrole («Vaseline»)			2,0	6,00	12,00	100	12,00
	Goupille cylindrique creuse /ens. Assortiment	Ma		1,0	40,00	40,00	25	10,00
	Goupilles fendues 100/bte 1/32" à 1/8", long 1" à 2", assortiment	Ma		1,0	24,00	24,00	100	24,00
	Graisse blanche («lubriplate») /225 g Tube	Ma		7,0	3,00	21,00	100	21,00
	Graisse de châssis Cartouche 400 g	Ma		10,0	5,00	50,00	100	50,00
	Graisse tout usage Boîte 2 kg	Ma		4,0	15,00	60,00	100	60,00
	Graisse à joints universels Boîte 400 g	Ma	16, 18	6,0	5,00	30,00	100	30,00
	Graisse à roulements de roue Boîte 2 kg	Ma	16, 18	4,0	15,00	60,00	100	60,00
	Granules de verre <i>Pour le cabinet de nettoyage abrasif</i>	At, Ma		20,0	200,00	4 000,00	100	4 000,00
	Guide-soupape rapporté <i>Selon le besoin, choix, pour démonstrations</i>	La	7, 8	5,0	20,00	100,00	100	100,00
	Huile de réfrigération R12	At	11, 12	1,0	20,00	20,00	100	20,00
	Huile de réfrigération R134 A		11, 12	1,0	42,00	42,00	100	42,00
	Huile hydraulique /L	Ma		10,0	2,00	20,00	100	20,00
	Huile à engrenages /L Catégorie GL-5	Ma	18	30,0	2,00	60,00	100	60,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Huile à engrenages hypoïde antidérapant /L	Ma	18	4,0	3,00	12,00	100	12,00
	Huile à moteur Catégorie SA, SB, à SH échantillon	Ma	6, 7, 8	3,0	2,00	6,00	100	6,00
	Huile à moteur Catégorie SH, semi-synthétique	Ma	6, 7, 8	2,0	4,00	8,00	100	8,00
	Huile à moteur Catégorie SH, synthétique	Ma	6, 7, 8	2,0	6,00	12,00	100	12,00
	Huile à moteur Catégorie SH, viscosité au choix	Ma	6, 7, 8	120,0	2,00	240,00	100	240,00
	Jauge plastique (plastiquage) Ep 0,001" à 0,003" et 0,003" à 0,006"	Ma	6, 8	6,0	8,00	48,00	100	48,00
	Joint d'étanchéité de la culasse /ens. Choix	La	7, 8	10,0	100,00	1 000,00	100	1 000,00
	Joints d'étanchéité du moteur /ens. Choix	La	6, 7, 8	10,0	150,00	1 500,00	100	1 500,00
	Joints d'étanchéité, filtres de transmission auto. <i>Selon le besoin, pour véhicules de l'atelier</i>	La	18	10,0	12,00	120,00	100	120,00
	Kérozène Contenant de 1 L	La, A1		4,0	1,25	5,00	100	5,00
	Lame de scie à métaux 18, 24, 32 dents au pouce	Ma		50,0	2,00	100,00	100	100,00
	Laque de scellement Bidon, 118 ml	Ma		24,0	2,00	48,00	100	48,00
	Liquide anti-bruit Boîte 225 g., Pour freins	La	16, 15	2,0	5,00	10,00	100	10,00
	Liquide de blocage («Lock-tite») Tube, 28 g	Ma		4,0	2,00	8,00	100	8,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Liquide de coupe	Ma		10,0	2,00	20,00	100	20,00
	Liquide de trempage /L <i>Pour métaux non ferreux</i>	At		100,0	2,00	200,00	100	200,00
	Liquide à freins /4 L Qualité extra-forte, DOT-3 CMVSS-116 <i>Le contenant de 4 L. pourra accepter une pompe manuelle.</i>	Ma	16, 15, 23	4,0	20,00	80,00	100	80,00
	Liquide à servodirection /L Bidon	Ma	16, 15	20,0	3,00	60,00	100	60,00
	Liquide à tracer Bidon, 114 ml	Ma	6	2,0	2,00	4,00	100	4,00
	Liquide à transmission automatique /L Type Dextron 3	Ma	17, 18	60,0	3,00	180,00	100	180,00
	Liège en feuille Choix d'épaisseurs	Ma		4,0	5,00	20,00	100	20,00
	Lubrifiant pénétrant <i>Aérosol, 340 g</i>	Ma		10,0	4,00	40,00	100	40,00
	Lubrifiant à gâche de portière /bâton	Ma	14	1,0	3,00	3,00	100	3,00
	Lubrifiant à pneu /L	At	14	2,0	3,00	6,00	100	6,00
	Masselottes d'équilibrage des roues Assortiment 1/4 oz à 4 oz	At	14	1,0	200,00	200,00	100	200,00
	Meule de rechange <i>Pour rodoir de cylindre</i>	La	7, 8	4,0	15,00	60,00	100	60,00
	Meule de rechange <i>Pour meuleuse de soupape</i>	Ma	7, 8	1,0	25,00	25,00	100	25,00
	Meule de rechange <i>Pour meuleuse d'établi</i>	Ma	7, 8	2,0	20,00	40,00	100	40,00
	Meule de rechange <i>Pour siège de soupapes</i>	La	14	10,0	12,00	120,00	100	120,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Mitaine de lavage En mouton synthétique	At		2,0	10,00	20,00	50	10,00
	Nettoyeur d'injecteur <i>Bidon, 500 ml</i>	Ma, La	26, 27, 28	10,0	25,00	250,00	100	250,00
	Nettoyeur de carburateur <i>Aérosol, en bidon 370 g</i>	Ma, La	26, 27, 28	6,0	8,00	48,00	100	48,00
	Nettoyeur de freins <i>Aérosol, 680 g</i>	Ma, La	16, 23	10,0	10,00	100,00	100	100,00
	Nettoyeur de tissu <i>Bidon, 500 ml</i>	Ma, At		2,0	5,00	10,00	100	10,00
	Nettoyeur de vitre <i>Bidon, 500 ml</i>	Ma		5,0	2,00	10,00	100	10,00
	Nettoyeur/cire à carrosserie <i>Bidon, 500 ml</i>	Ma, At		4,0	6,00	24,00	100	24,00
	Nécessaire de réparation pour maître-cylindre <i>Choix selon le besoin</i>	La	16	2,0	40,00	80,00	100	80,00
	Obturbateur à pneu	At, Ma	14	25,0	1,00	25,00	100	25,00
	Obus de valve	Ma	14	50,0	1,00	50,00	100	50,00
	Oxygène, bouteille de 244 pi ³ <i>Pour soudage et oxy soudage</i>	At	5, 14	10,0	18,00	180,00	100	180,00
	Papier à joint d'étanchéité /rl	At, La		1,0	40,00	40,00	25	10,00
	Peau de chamois Pleine grandeur	At		2,0	20,00	40,00	50	20,00
	Pierre de recharge 10/bte <i>Pour allumeur de soudeur</i>	Ma	5	1,0	7,00	7,00	100	7,00
	Piles alcaline 9 volts			10,0	4,00	40,00	100	40,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)			Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)	
	Piles alcaline «AA» Ensemble de 2			10,0	4,00	40,00	100	40,00	
	Pièces de rechange pour moteur /ens. Segments, soupapes, pièces neuves et usagées	La	6, 7, 8	1,0	2 000,00	2 000,00	100	2 000,00	
	Pièces de rechange pour syst. de freinage /ens. Pièces neuves et usagées	La	16	2,0	100,00	200,00	100	200,00	
	Pièces de regarnissage des étriers de frein Choix	La	16	10,0	8,00	80,00	100	80,00	
	Pièces de remplacement d'embrayage <i>Pièces neuves ou usagées</i>	La	18	2,0	100,00	200,00	100	200,00	
	Pièces de remplacement d'injection /ens. Du système d'injection d'essence, <i>Pièces neuves et usagées</i>	La	25, 27	5,0	100,00	500,00	100	500,00	
	Pièces de remplacement du moteur /ens. Volant de moteur, culasse, guide de soupape, vilebrequin, etc.		7, 8	1,0	2 000,00	2 000,00	25	500,00	
	Pièces de remplacement pour alternateur /ens. Balais, redresseur, courroies d'entraînement, <i>Pièces neuves et usagées</i>	La	21	1,0	150,00	150,00	100	150,00	
	Pièces de remplacement pour bte de vitesses /ens. <i>Pièces neuves ou usagées pour boîtes de vitesses manuelles et automatiques</i>	La	18	1,0	250,00	250,00	100	250,00	
	Pièces de remplacement pour différentiel /ens. <i>Pièces neuves ou usagées</i>	La	18	1,0	100,00	100,00	100	100,00	
	Pièces de remplacement pour démarreur /ens. Balais, coussinets, commandes, <i>Pièces neuves et usagées</i>	La	21	1,0	160,00	160,00	100	160,00	
	Pièces de remplacement pour joint cardan /ens. <i>Pièces neuves ou usagées</i>	La	16	1,0	100,00	100,00	100	100,00	

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Pièces de remplacement Pour suspension et direction <i>Pièces neuves et usagées</i>	La	16	1,0	270,00	270,00	100	270,00
	Pièces de remplacement pour syst. allumage /ens. <i>Pièces neuves et usagées</i>	La	24, 25	3,0	100,00	300,00	100	300,00
	Pièces pour le service des joints de cardan /ens. Soufflet, colliers, etc.	La	16	6,0	25,00	150,00	100	150,00
	Plaquette de réparation des pneus Grandeurs variées	At, Ma	14	50,0	1,00	50,00	100	50,00
	Plaquette de réparation pour chambre à air Grandeurs variées	At, Ma	14	25,0	1,00	25,00	100	25,00
	Plomb-étain En fil, alliage 50/50	Ma		5,0	6,00	30,00	100	30,00
	Plomb-étain En fil, âme en résine, alliage 50/50	Ma		10,0	8,00	80,00	100	80,00
	Poudre métallique <i>Employer avec le détecteur électromagnétique de fissures</i>	La, At	7, 8	1,0	5,00	5,00	100	5,00
	Produits et filtres <i>Pour le recycleur d'antigel</i>		11, 12, 14	1,0	200,00	200,00	100	200,00
	Pâte de marquage Bleu Prusse Tube, 100 ml	Ma, La	6, 7, 8	6,0	3,00	18,00	100	18,00
	Pâte de rodage Boîte, 175 g <i>Pour siège de soupape</i>	La	6, 7, 8	8,0	3,00	24,00	100	24,00
	Pâte de scellement Boîte, 400 g <i>Pour tuyau d'échappement</i>	Ma, At	14	2,0	3,00	6,00	100	6,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Pâte scellante anaérobieque Tube, 80 ml	Ma, La		4,0	5,00	20,00	100	20,00
	Pâte scellante, silicone Cartouche, 300 ml	Ma, La		4,0	7,00	28,00	100	28,00
	Raccord et adaptateur pour tuyau De petit diamètre, dimensions assorties	Ma		3,0	100,00	300,00	40	120,00
	Raccord pour ordinateur de bord	At		1,0	250,00	250,00	50	125,00
	Ressort et attache pour freins /ens.	Ma, La	16	80,0	1,00	80,00	50	40,00
	Rivets («pop rivets») Diamètre 3/32" à 3/16", ass.	Ma		1,0	12,00	12,00	50	6,00
	Rivets à têtes chassées Ass. (sacs de 50), 3 dimensions <i>Pour fixer le régulateur de glace et la poignée des portières</i>	La, Ma	21	1,0	60,00	60,00	50	30,00
	Rondelle d'étanchéité /ens.	Ma		1,0	120,00	120,00	25	30,00
	Rondelle de blocage /ens. 3/16" à 1/2"	Ma		2,0	30,00	60,00	50	30,00
	Rondelle plate /ens. 3/16" à 1/2"	Ma		4,0	25,00	100,00	50	50,00
	Rondelle à dents externes et internes /ens. 3/16" à 1/2"	Ma		2,0	50,00	100,00	50	50,00
	Ruban plastique /rl	Ma, La		20,0	2,00	40,00	100	40,00
	Ruban-cache /rl Larg. 1,9 cm	Ma, La		6,0	2,00	12,00	100	12,00
	Réfrigérant R-12 30 lbs	At	11, 12	1,0	800,00	800,00	50	400,00
	Réfrigérant R134 A 30 lbs		11, 12	1,0	700,00	700,00	50	350,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de focal	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Sable à jet Boîtes de 500 g <i>Pour l'appareil à nettoyer les bougies</i>			1,0	7,00	7,00	100	7,00
	Savon liquide à carrosserie /L Concentré	Ma, La		4,0	3,00	12,00	100	12,00
	Savon pour lavense à pression d'eau			0,0	10,00	0,00	100	0,00
	Savon à puen /L	At	14	2,0	5,00	10,00	100	10,00
	Serviettes jetables /rl En papier	At		10,0	20,00	200,00	100	200,00
	Soude caustique /50 kg Baril, bac de lavage	At		1,0	100,00	100,00	100	100,00
	Toile abrasive En feuille, choix de rugosité (grain)	Ma		100,0	1,00	100,00	100	100,00
	Tuyau d'acier /rl 1/4"	Ma		2,0	22,00	44,00	100	44,00
	Tuyau d'acier /rl 3/8"	Ma		2,0	15,00	30,00	100	30,00
	Tuyau d'acier /rl 5/16"	Ma		2,0	28,00	56,00	100	56,00
	Tuyau d'acier préparé Longueurs et diamètres variés	Ma		4,0	40,00	160,00	25	40,00
	Tuyau de caoutchouc Diam. 1/2", 10 m/rl	Ma		1,0	20,00	20,00	50	10,00
	Tuyau de caoutchouc Diam. 1/4", 10 m/rl	Ma		1,0	12,00	12,00	50	6,00
	Tuyau de caoutchouc Diam. 3/4", 10 m/rl	Ma		1,0	28,00	28,00	100	28,00

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
	Tuyau de caoutchouc Diam. 3/8", 10 m/r1	Ma		1,0	14,00	14,00	50	7,00
	Tuyau de caoutchouc Diam. 5/8", 10 m/r1	Ma		1,0	25,00	25,00	100	25,00
	Valve à pneu Longueurs variées	Ma	14	100,0	1,00	100,00	100	100,00
	Varsol /L	At		150,0	3,00	450,00	100	450,00
	Vis et boulons d'assemblage /ens. Filets métriques, diam. 4 mm à 12 mm	Ma		2,0	100,00	200,00	70	140,00
	Vis et boulons d'assemblage /ens. Filets SAE, NC, NF, diam. 1/4" à 1/2"	Ma		2,0	100,00	200,00	70	140,00
	Vis à métaux, tête fraisée Empreinte cruciforme	Ma		1,0	60,00	60,00	50	30,00
	Vis à tête fraisée et écrou /ens.	Ma		1,0	100,00	100,00	50	50,00
	Vis à tête ronde et écrou /ens.	Ma		1,0	100,00	100,00	50	50,00
7,1	<i>Petits outils et accessoires</i>							
	Buse de remplacement pour soudage et oxycoupage N°s 1, 2, 3 et coupeur	Ma	5	15,0	12,00	180,00	100	180,00
	Foret à tige droite Jeu de 1 mm à 13 mm, à progression de 0,5 mm, acier rapide, avec coffret	Ma		1,0	66,00	66,00	30	19,80
	Foret à tige droite Jeu de 1/16" à 1/2", progression 1/64", acier rapide, avec coffret	Ma		1,0	66,00	66,00	30	19,80
	Foret à tige droite, alphabétique Jeu de A à Z, acier rapide, avec coffret	Ma		1,0	193,00	193,00	30	57,90
	Foret à tige droite, numérique Jeu de 1 à 26, acier rapide, avec coffret	Ma		1,0	99,00	99,00	30	29,70

Cat. n°	Description et commentaires	Type de local	Modules	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
					unitaire	total	%	coût (\$)
7,2	<i>Équipement et accessoires de sécurité</i>							
	Chaussures de sécurité /paire Souliers ou bottines, pour 3 ens.	At, La		3,0	105,00	315,00	100	315,00
	Gants de soudage, cuir /paire Manchettes longues, doublure résistante à la chaleur	At	14, 5	4,0	30,00	120,00	20	24,00
	Gants résistants aux produits chimiques	At, La		10,0	10,00	100,00	100	100,00
	Lunettes de sécurité	At	Tous	20,0	6,00	120,00	100	120,00
	Sarrau pour le personnel enseignant <i>Location et nettoyage</i>	At, La, Cl		2,0	100,00	200,00	100	200,00
	Verres de rechange de soudeur /ens. <i>Soudage à l'arc</i>	Ma	5, 14	4,0	12,00	48,00	100	48,00
	Verres de rechange/lunettes de soudeur /ens. <i>Soudage oxyacétylénique</i>	Ma	5, 14	6,0	3,00	18,00	100	18,00
	<i>Entretien de l'équipement</i>							
	Disp. des huiles usées et autres produits toxiques Varsol, nettoyeur chimique, antigel, etc.			1,0	400,00	400,00	100	400,00
7,3	Entretien des bacs de lavage Vidange, nettoyage et remplissage	At, La		1,0	300,00	300,00	100	300,00
	Service de chiffons	At, La		1,0	300,00	300,00	100	300,00
	Usinage par l'atelier spécialisé Guides de soupapes, vilebrequin et culasses au besoin		7, 8	1,0	400,00	400,00	100	400,00
	<i>Location ou droit d'utilisation de logiciels</i>							
	Abonnement Internet	Cl, La	Tous	1,0	450,00	450,00	100	450,00
7,6								

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	28 999,00	23 640,11
7.1	Petits outils et accessoires	604,00	307,20
7.2	Équipement et accessoires de sécurité	921,00	825,00
7.3	Entretien de l'équipement	1 400,00	1 400,00
7.4	Source énergétique pour de l'équipement particulier		
7.5	Location d'outils ou d'équipement		
7.6	Location ou droit d'utilisation de logiciels	450,00	450,00
7.7	Personnel de soutien		
Total général		32 374,00	26 623,11
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 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 le matériel didactique.

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 1996.

Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8.0 à 13.0)

Cat. n°	Description	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
8,0	<i>Manuels et fascicules pour les élèves</i>	20,0	50,00	1 000,00	20	200,00
9,0	Technologie automobile					
	<i>Impression de documents et photocopie</i>					
	Impression de documents, photocopie pour 20 élèves	20,0	170,00	3 400,00	100	3 400,00
	<i>Impression des documents Guides d'apprentissage</i>					
10,0	<i>Ouvrages de référence et revues (abonnements)</i>					
	Ensemble didactique d'apprentissage de l'injection d'essence (3 documents)	1,0	200,00	200,00	20	40,00
	Ensemble didactique d'apprentissage des freins antiblocage (3 documents)	1,0	250,00	250,00	20	50,00
	Fascicules. Vocabulaire anglais-français de l'automobile	1,0	16,00	16,00	10	1,60
	Initiation au dessin industriel, 2 ^e édition	2,0	32,00	64,00	10	6,40
	L'énergie des fluides hydrauliques, Tome 1	10,0	20,00	200,00	10	20,00
	L'énergie des fluides hydrauliques, Tome 2	10,0	20,00	200,00	10	20,00
	L'équipement motorisé et le SI	1,0	0,00	0,00	0	0,00
	Le soudage, 2 ^e édition	2,0	25,00	50,00	10	5,00
	Manuel d'entretien	1,0	1 600,00	1 600,00	100	1 600,00
	Manuel d'entretien, éditeurs spécialisés	1,0	1 850,00	1 850,00	100	1 850,00
	Manuel de référence, revue, abonnement, revues et périodiques, choix	5,0	30,00	150,00	100	150,00
	Manuels d'entretien, éditeurs spécialisés	20,0	77,00	1 540,00	20	308,00
	Manuels d'entretien des fabricants américains et étrangers	30,0	80,00	2 400,00	10	240,00
	Se trouver un emploi sur le marché du travail d'aujourd'hui	20,0	0,00	0,00	10	0,00
	Série de volumes John Deere (6 volumes)	2,0	50,00	100,00	10	10,00
	Éléments et organes de machines	1,0	20,00	20,00	20	4,00

Cat. n°	Description	Quantité	Coût (\$)		Remplacement	
			unitaire	total	%	coût (\$)
12,0	<i>Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes,</i>					
	Acétate, ruban, disquette 100/pqt	2,0	50,00	100,00	100	100,00
	Acétate pour l'audiovisuel					
	Diapositives	100,0	1,00	100,00	100	100,00
	Disquettes	20,0	1,00	20,00	100	20,00
	Lampe de rechange pour projecteurs	4,0	25,00	100,00	100	100,00
	Vidéocassette	20,0	4,00	80,00	100	80,00
13,0	Investissement annuel					
	<i>Divers</i>					
	Cotisations CSST pour le stage de l'élève	20,0	6,00	120,00	100	120,00
	Transport de l'enseignante ou de l'enseignant responsable du stage (Voir module 30) 3 visites par stagiaire à raison de 8,00 \$ par visite (frais de transport)	1,0	500,00	500,00	100	500,00

2.8 Références bibliographiques

Dans la présente section, on donne les références bibliographiques des manuels et fascicules, des ouvrages de référence et des revues.

Manuels et fascicules

MONGEAU, C. *Équipement motorisé, fiches de travail*, ministère de l'Éducation du Québec, 1979.

NASH, Frederick C. *Technologie automobile*, 2^e édition, McGraw-Hill, 1987, 731 p.

Ouvrages de référence et revues

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Automotive Service Manual* (ASI).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Automotive Service Manual* (RP8).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Domestic Car Wiring Diagrams Manuals*, quant. 5.

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Electronic Engine Controls Manual*, pour véhicules GM.

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Electronic Engine Controls Manual*, pour véhicules Ford, Chrysler/Jeep Eagle.

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Electronic Engine Controls Manual*, pour véhicules européens.

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Electronic Engine Controls Manual*, pour véhicules asiatiques (A-M).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Electronic Engine Controls Manual*, pour véhicules asiatiques (N-Z).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Import Automotive Service Manual*, (IM1).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Import Car Wiring Diagrams Manuals*, quant. 4.

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Import Labor Guide and Parts Manual* (pour véhicule 1987 à 1991).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Labor Guide and Parts Manual*, (pour véhicules 1987 à 1991).

CHILTON BOOK COMPANY. *Chilton's Truck and Van Service Manual*, (véhicules 1986-1990).

EMPLOI ET IMMIGRATION CANADA. *Se trouver un emploi sur le marché du travail d'aujourd'hui*, Approvisionnement et Services Canada, 1989, 53 p.

JENSEN, C. H., et F. H. S. MASON. *Initiation au dessin industriel*, 2^e édition, McGraw-Hill, 1978, 274 p.

JOHN DEERE LTD. *Identification de défaillances de pièces*, Service de formation technique John Deere, Moline, Illinois, 1984, 84 p.

JOHN DEERE LTD. *Les moteurs*, Service de formation technique John Deere, Moline, Illinois, 1980, 300 p.

JOHN DEERE LTD. *Hydraulique*, Service de formation technique John Deere, Moline, Illinois, 1980, 172 p.

JOHN DEERE LTD. *Outils d'atelier*, Service de formation technique John Deere, Moline, Illinois, 1980.

JOHN DEERE LTD. *Systèmes électriques*, Service de formation technique John Deere, Moline, Illinois, 1980, 236 p.

JOHN DEERE LTD. *Transmissions*, Service de formation technique John Deere, Moline, Illinois, 1980, 156 p.

MANUFACTURIERS D'AUTOMOBILES. *Manuels d'entretien*, (Repair Shop Manuals), choix selon les produits de l'atelier, env. 30 manuels, Chrysler Canada ltée, Ford du Canada, General Motors du Canada, Honda Canada inc., Hyundai, Volkswagen, etc.

Le monde de l'auto, (5 numéros par année), Wheels Publishing Inc.

MITCHELL¹. *Tune-up*, (3 volumes) pour véhicules américains.

MITCHELL. *Châssis*, (2 volumes) pour véhicules importés, camions légers et fourgonnettes.

MITCHELL. *Chassis Domestic*, (2 volumes) pour véhicules américains.

MITCHELL. *Electrical*, (2 volumes) pour véhicules importés, camions légers et fourgonnettes.

MITCHELL. *Electrical*, (3 volumes) pour véhicules américains.

MITCHELL. *Engine*, (2 volumes) pour véhicules américains.

MITCHELL. *Engine*, (3 volumes) pour véhicules importés, camions légers et fourgonnettes.

MITCHELL. *Tune-up*, (3 volumes), pour véhicules importés, camions légers et fourgonnettes.

1. MITCHELL, San Diego, Californie

MOTOR PUBLICATIONS. *Domestic Transmission Manual*. Loretteville, Québec.

MOTOR PUBLICATIONS. *General Repair Manual, Domestic models*, 52nd edition, Loretteville, Québec.

MOTOR PUBLICATIONS. *General Repair Manual*, GM/Ford/Chrysler, Loretteville, Québec.

MOTOR PUBLICATIONS. *Imported Transmission Manual*, Loretteville, Québec.

MOTOR PUBLICATIONS. *Motor*, (mensuel), Loretteville, Québec.

PENDER, J. A. *Le soudage*, 2^e édition, McGraw-Hill, 1977, 212 p.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *L'équipement motorisé et le SI*, Direction générale du développement pédagogique, 1982, 23 p.

QUÉBEC, OFFICE DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Vocabulaire français-anglais de l'automobile*, 4 fascicules : *Le moteur*, 1977, 103 p.; *L'entretien et la réparation*, 1979, 90 p.; *La transmission*, 1980, 87 p.; *Le châssis et la carrosserie*, 1980, 101 p., Éditeur officiel du Québec.

RÉMY, F. *Éléments et organes de machines*, Lidec inc., 1983, 153 p.

RÉMY, F., et L. J. SMITS. *L'énergie des fluides hydrauliques*, cahier 1, Lidec inc., 1980.

RÉMY, F. *L'énergie des fluides hydrauliques*, cahier 2, Lidec inc., 1982.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI. *Ensemble didactique d'apprentissage de l'injection d'essence*, (3 documents), Presse de l'Université du Québec, 1990.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI. *Ensemble didactique d'apprentissage des freins antiblocage*, (3 documents), Presse de l'Université du Québec, 1991.

En deuxième lieu, on donne les références bibliographiques des ouvrages et des documents facultatifs, c'est-à-dire ceux que le personnel en place est libre d'acheter, d'emprunter ou de louer, compte tenu des stratégies d'enseignement et des ressources financières disponibles.

BEAUDRY, M., J.-C. Gaumond. *Lexique anglais-français à l'usage du mécanicien d'automobile*, 2^e édition, 1996, 286 p.

CHRYSLER CANADA. *Terminologie automobile anglaise-française de Chrysler Canada*, CIMS : 240-01-13.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (CANADA). *Guide d'usage du système métrique*, 1976, (non-paginé).

CSST. *Répertoire des documents audiovisuels*, Direction de l'information en santé et en sécurité au travail DC400-1263-1.

DESBOIS, M., L. MARIÉ, et J. R. MARTIN. *La technique de la récupération automobile*, tome 2, *Les organes de transmission et d'utilisation*, Paris, Les Éditions Foucher, 1974, 240 p.

DESBOIS, M., L. MARIÉ, et J. R. MARTIN. *La technique de la réparation automobile*, tome 1, *Le moteur*, Paris, Les Éditions Foucher, 1972, 224 p.

GIESECKE, F. E. *Dessin technique*, Éditions du Renouveau pédagogique inc., 1982.

PÉTROLES ESSO CANADA. *Manuel d'information - Lubrifiants et produits spéciaux*, 6^e édition, 1986, 230 p.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Diaporamas de la série Équipement motorisé*, EM-01 à EM-34, Nuance Bourdon Audiovisuel, Montréal. Ces diaporamas produits dans les années 70 ont été transférés sur vidéocassettes VHS

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La santé et la sécurité dans les ateliers de formation professionnelle au secondaire*, Direction générale des programmes, 1988, 154 p.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Sensibilisation à l'entrepreneuriat*, Direction générale de la formation professionnelle et technique et la Fondation de l'entrepreneuriat, 17-9924-8.

TOUACHE, F., et R. TORRI. *L'automobile : équipements et circuits électriques*, Paris, Les Éditions Foucher, 1975, 144 p.

2.9 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	1 000,00	200,00
9.0	Impression de documents et photocopie	3 400,00	3 400,00
10.0	Ouvrages de référence et revues (abonnements)	8 640,00	4 305,00
11.0	Cartes, tableaux, graphiques, etc.		
12.0	Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes, films, etc.)	400,00	400,00
13.0	Divers	620,00	620,00
Total général		14 060,00	8 925,00
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;
- le magasin d'outils.

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	%
At	Atelier	—	654	960	53,5
Ma	Magasin	8 x 4	32		
La1	Laboratoire : Électricité-injection	21 x 11	231	375	21
La2	Laboratoire : Moteur-châssis	24,5 x 10,5	257	255	14
Bp	Bureau du personnel enseignant	6 x 5	30	—	—
Cl	Classe (facultatif)	10 x 6	60	210	11,5
Do	Documentation	6 x 3,3	20	—	—
Ga	Garage-entrepôt	20 x 16	320	—	—
		Total	1 604	1 800	100
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

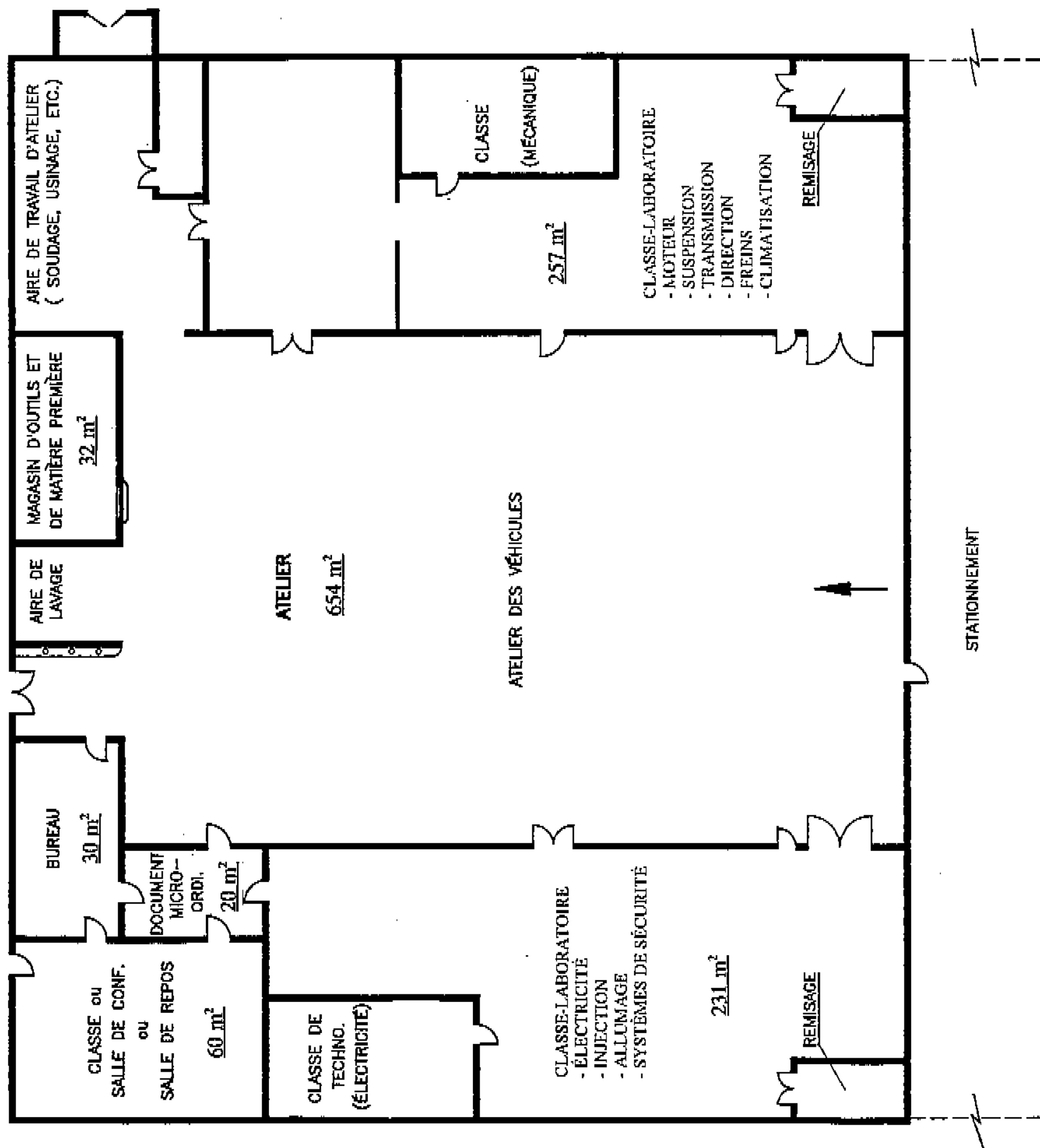
Cette section du guide présente les propositions d'aménagement des lieux pour deux groupes de 20 élèves pour la durée du programme.

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

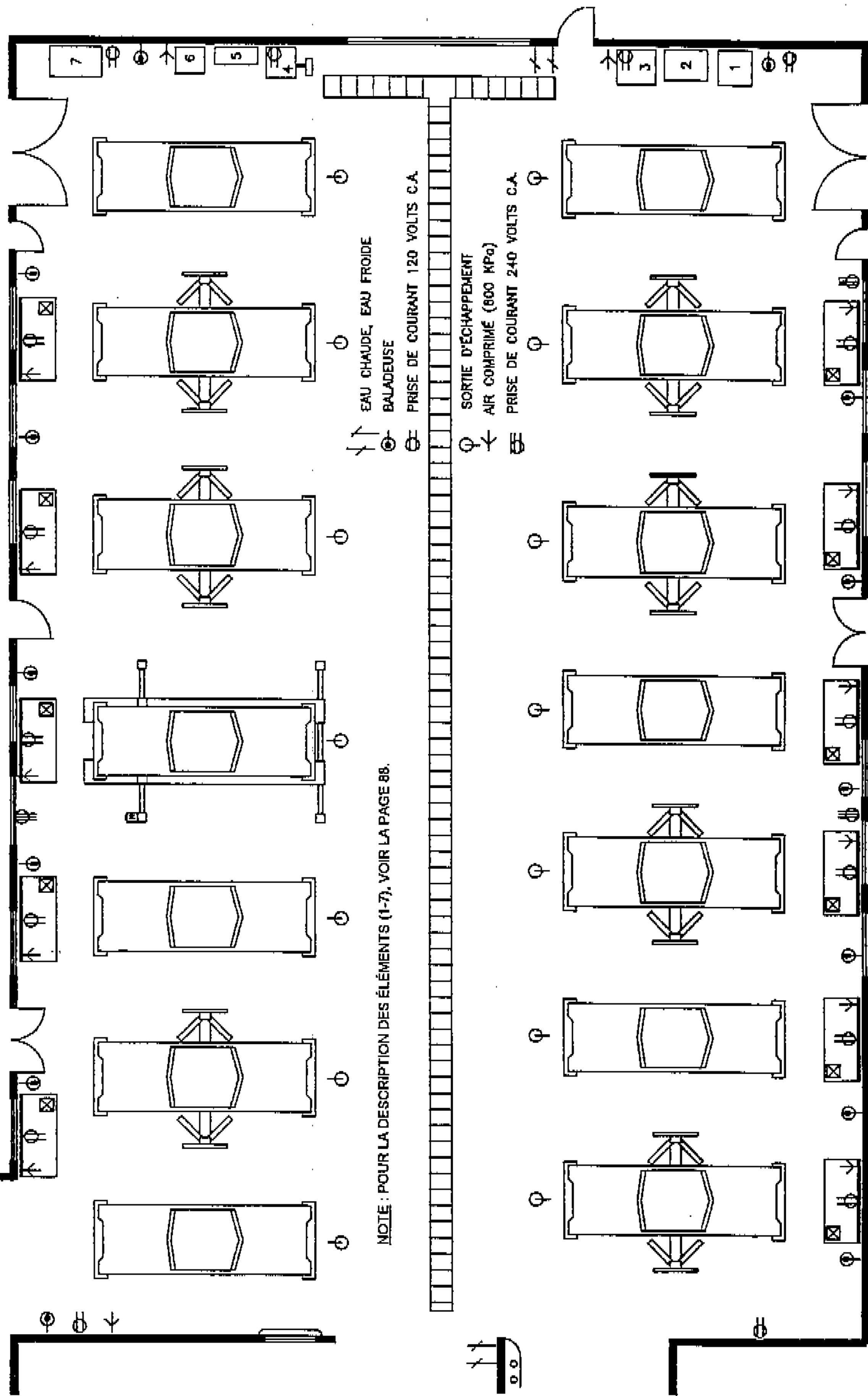
- l'évacuation des gaz d'échappement;
- la ventilation générale des locaux;
- la température ambiante;
- l'entreposage et la disposition des huiles usées et des produits dangereux;
- l'entreposage des bonbonnes d'oxygène et d'acétylène;
- les aires de circulation et de dégagement.

Les pages suivantes reproduisent à peu près intégralement les plans qui avaient été produits pour l'édition antérieure du Guide d'organisation pédagogique et matérielle du programme Mécanique automobile (générale). Nous les avons surtout amputés des dimensions pour ne conserver que les superficies admissibles, celles que l'on trouve dans le tableau de la page 82. On comprendra donc que les plans ne sont plus nécessairement «à l'échelle».

PLAN D'ENSEMBLE DES LOCAUX DE FORMATION EN MÉCANIQUE AUTOMOBILE

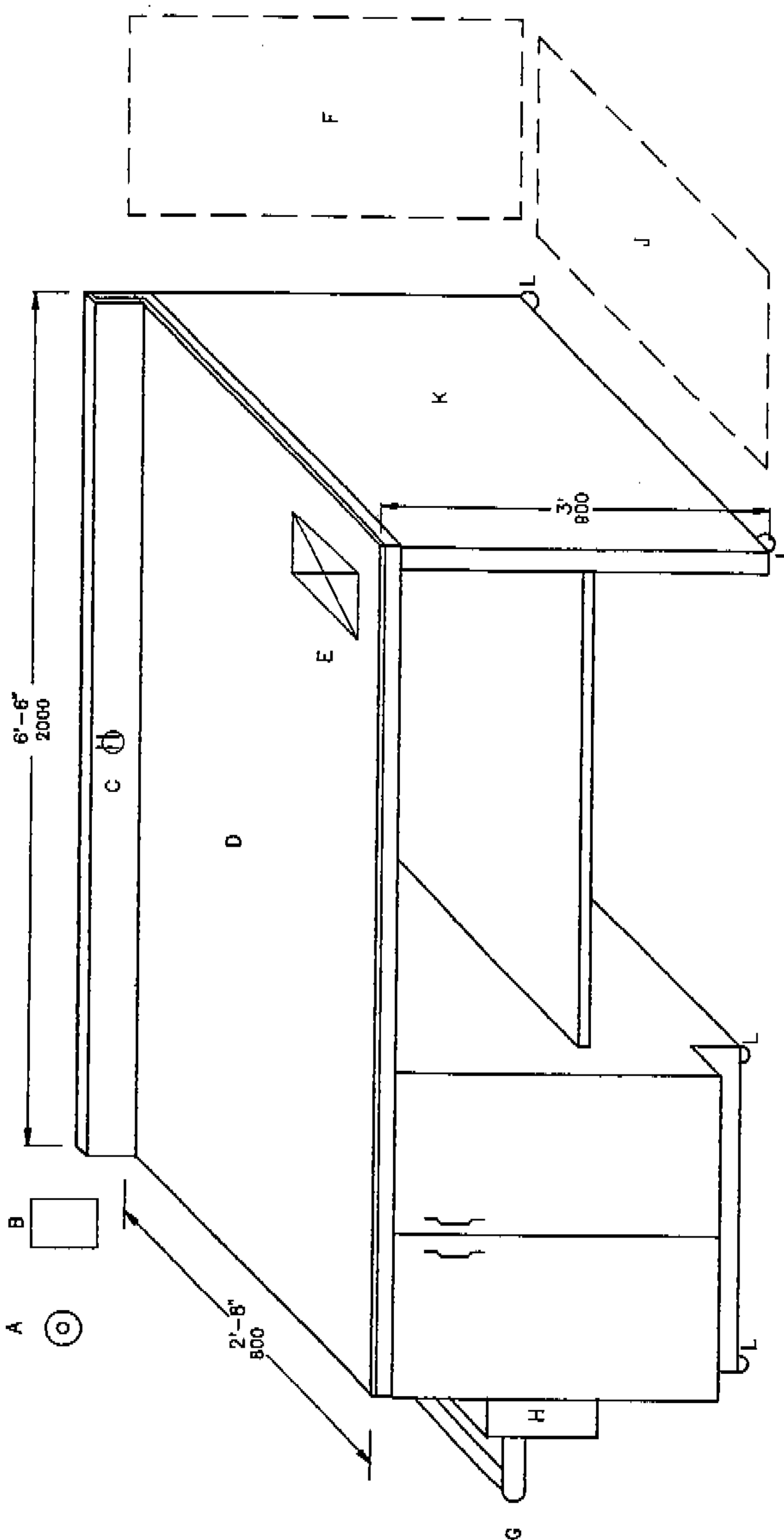


ATELIER DE TRAVAIL PRATIQUE SUR LES VÉHICULES



NOTE : POUR LA DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS (1-7), VOIR LA PAGE 88.

ÉTABLI DE POSTE DE TRAVAIL

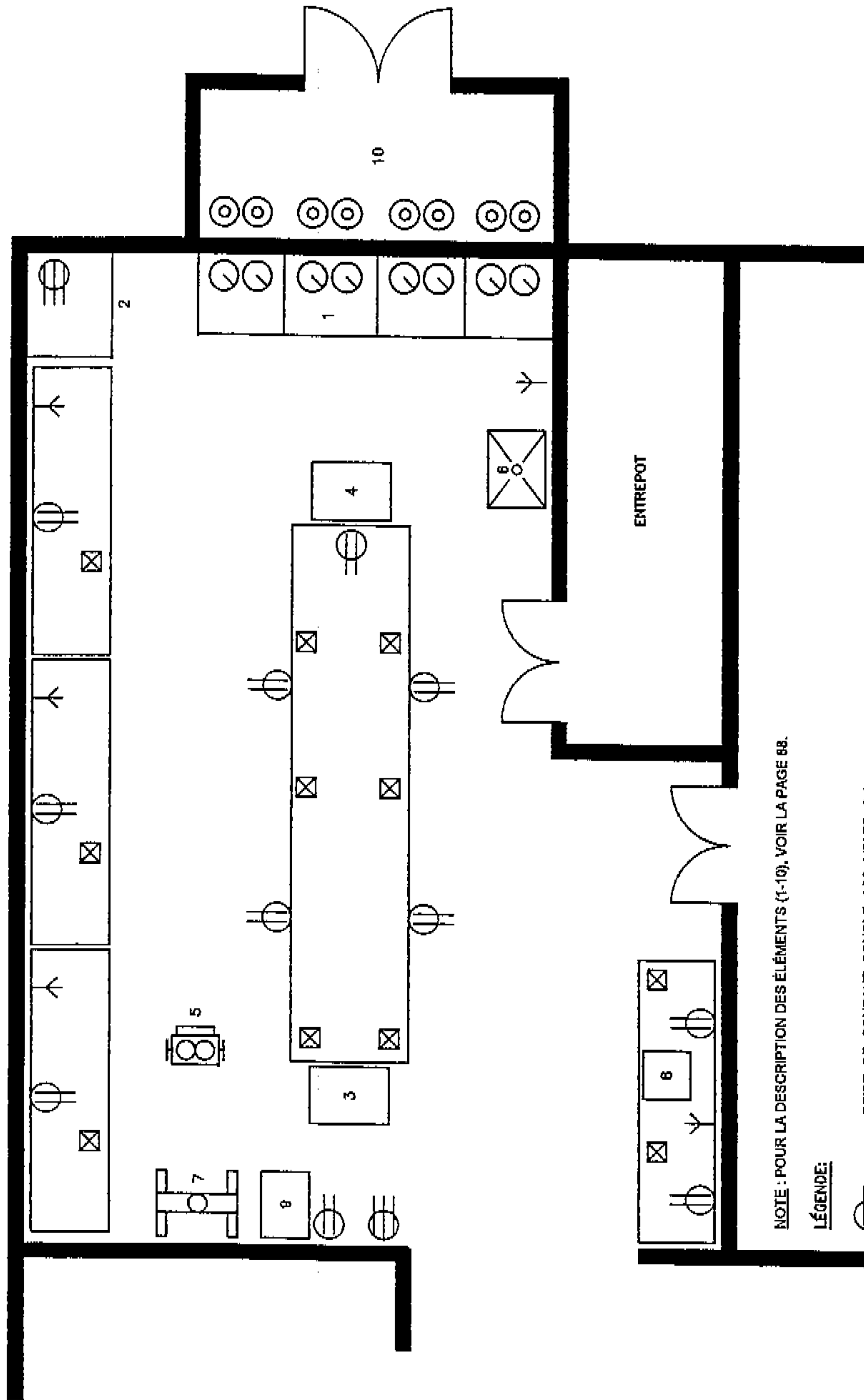


LÉGENDE:

- A- SORTIE D'AIR COMPRIMÉ (800 KPa) À PROXIMITÉ
- B- BALADEUSE SUR DÉVIDOIR
- C- PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
- D- TABLE DE TRAVAIL EN BOIS RECOURVERT D'ACIER
- E- ÉTAU 10 cm
- F- ESPACE POUR SOMMIER DE MÉCANICIEN
- G- SUPPORT POUR COUVRE-AILES
- H- BOÎTE POUR CARPETTES JETABLES
- J- ESPACE POUR VÉRIN DE PLANCHER
- K- ACIER ÉMAILLÉ 2 COULEURS
- L- RÉGLAGE DE HAUTEUR

NOTES:

LES MESURES SONT EN PIEDS-POUCES ET
EN MILLIMÈTRES
L'ÉCHELLE EST DE: 1" = 16"



NOTE : POUR LA DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS (1-10), VOIR LA PAGE 88.

LÉGENDE:

-  PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
-  PRISE DE COURANT 240 VOLTS C.A.
-  ÉTAU
-  AIR COMPRIMÉ (600 KPa)

Description des éléments

▪ Atelier de travail pratique sur les véhicules

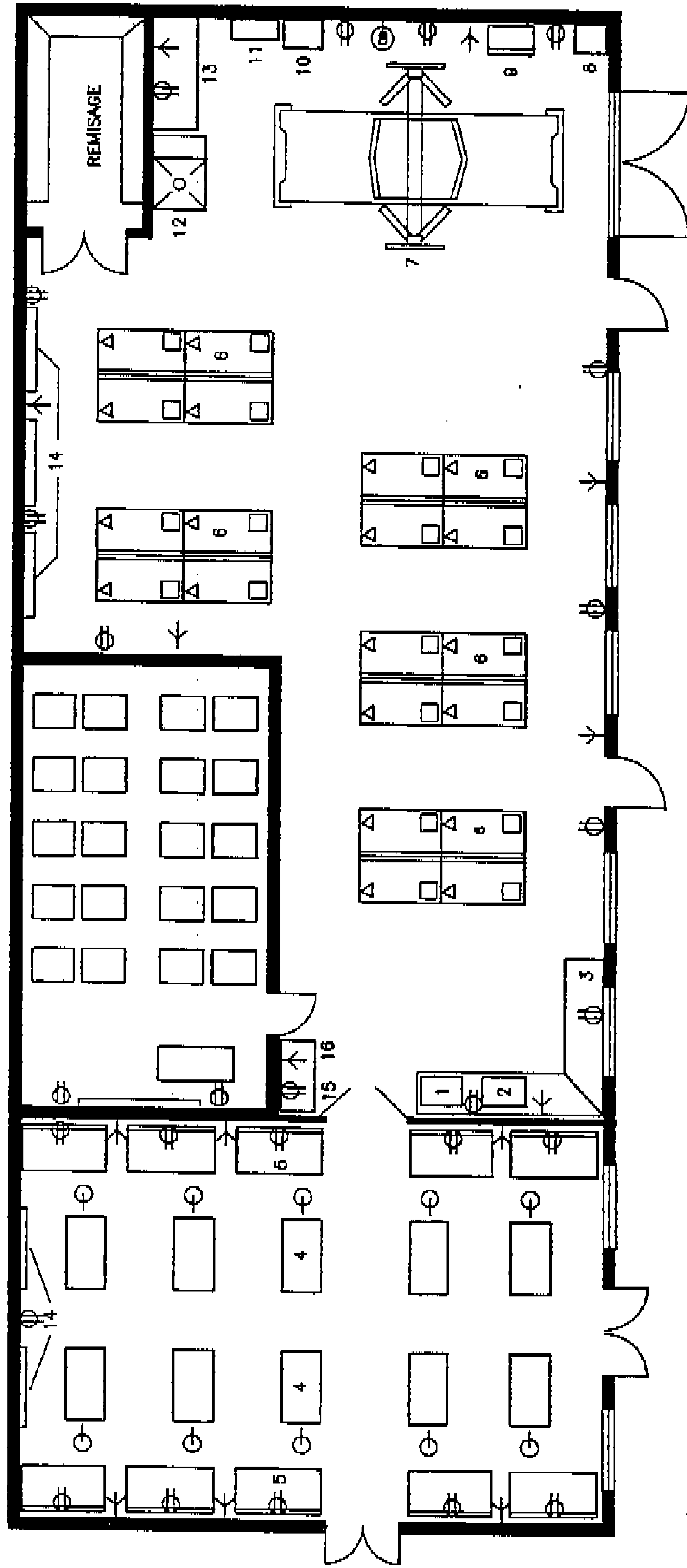
- 1 Aspirateur mobile
- 2 Équipement de nettoyage du système de refroidissement
- 3 Cuve de vidange
- 4 Équilibreuse de roues
- 5 Cuve d'essai des pneus
- 6 Appareil à démonter les pneus
- 7 Rectifieuse de disques et de tambours de freins

▪ Travail d'atelier et de soudage

- 1 Postes de soudage oxyacétylénique et d'oxycoupage
- 2 Poste de soudage à l'arc (facultatif)
- 3 Perceuse à colonne 125 mm
- 4 Meuleuse sur piedestal 25 cm
- 5 Poste de soudage oxyacétylénique (mobile)
- 6 Évier à cuve profonde (eau chaude et eau froide)
- 7 Presse hydraulique 25 t
- 8 Meuleuse d'établi 15 cm
- 9 Soudeuse MIG
- 10 Remise des bonbonnes

LABORATOIRE

MOTEUR - CHÂSSIS - TRANSMISSION

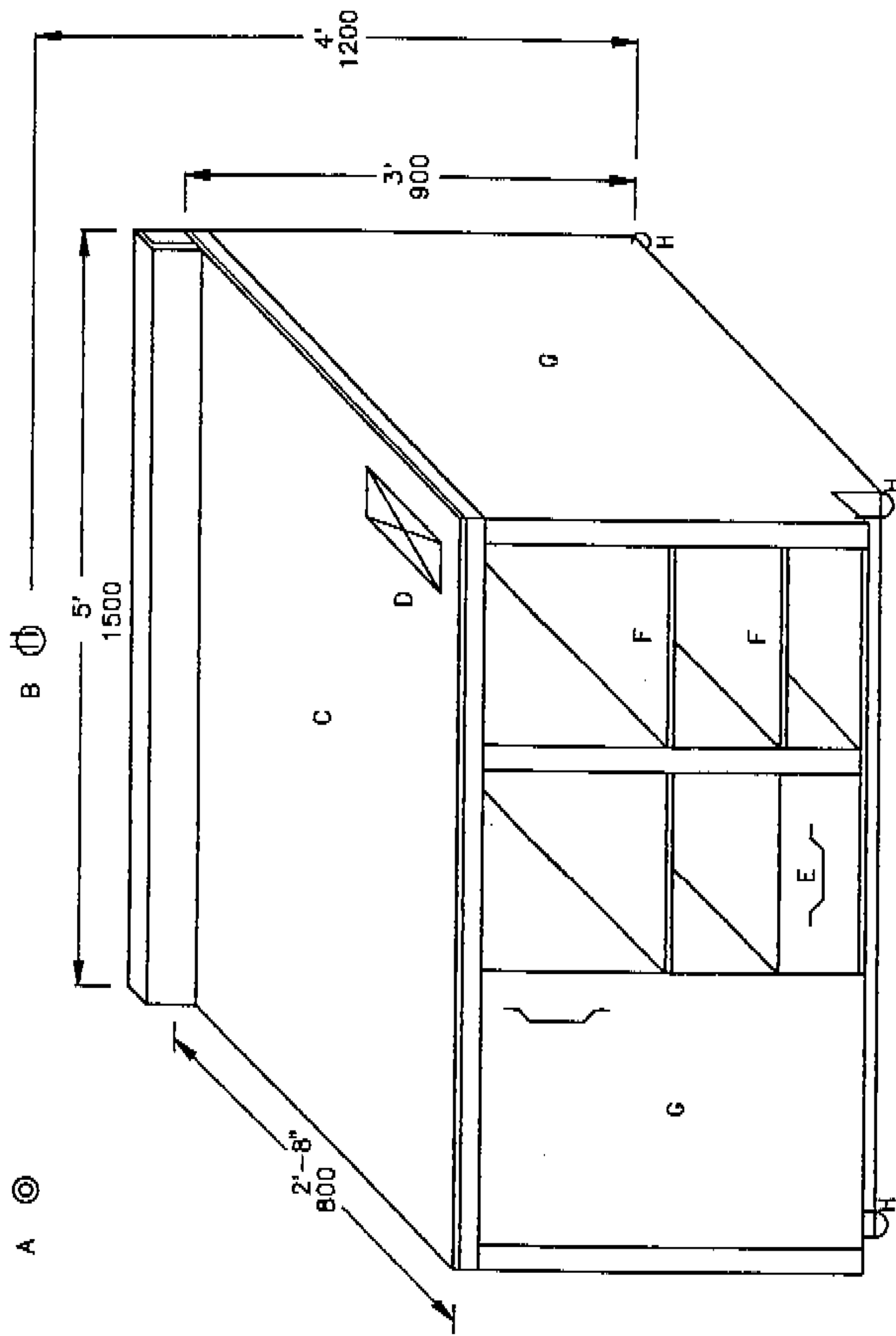


LÉGENDE:

- ⊙ - BALADEUSE
- ⊕ - PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
- ⊖ - SORTIES D'ÉCHAPPEMENT
- ⋈ - AIR COMPRIMÉ (600 KPa)
- - ÉTAU
- △ - SUPPORT À TRANSMISSION

NOTE : POUR LA DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS (1-16), VOIR LA PAGE 95.

ÉTABLI (SECTION MOTEUR/SERVICE)



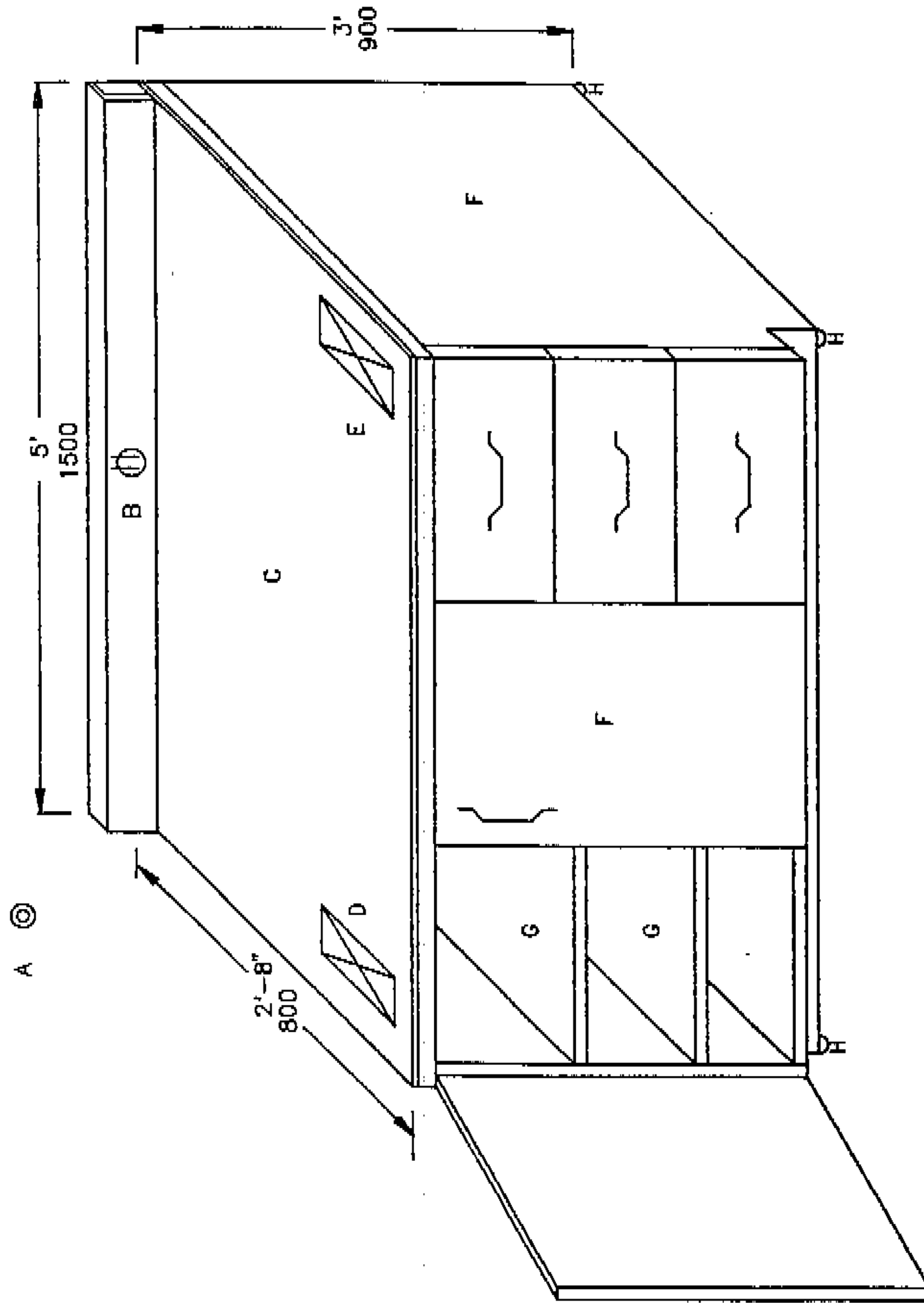
LEGENDE:

- A- SORTIE D'AIR COMPRIMÉ (600 KPa) À PROXIMITÉ
- B- PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
À UNE HAUTEUR DE 48" (1200 mm) DU PLANCHER
- C- BOIS RECOURVÉ D'ACIER
- D- ÉTAU À MÂCHOIRES DE 4" (100 mm)
- E- SUPPORT À BIELLES ET PISTONS
- F- TABLETTES AJUSTABLES EN HAUTEUR
- G- ACIER ÉMAILLÉ DEUX COULEURS
- H- RÉGLAGES-DE-LA-HAUTEUR

NOTES:

LES MESURES SONT EN PIEDS-POUCES ET
EN MILLIMÈTRES
L'ÉCHELLE EST DE: 1" = 16"

ÉTABLI (SECTION CHÂSSIS/TRANSMISSION)



LÉGENDE:

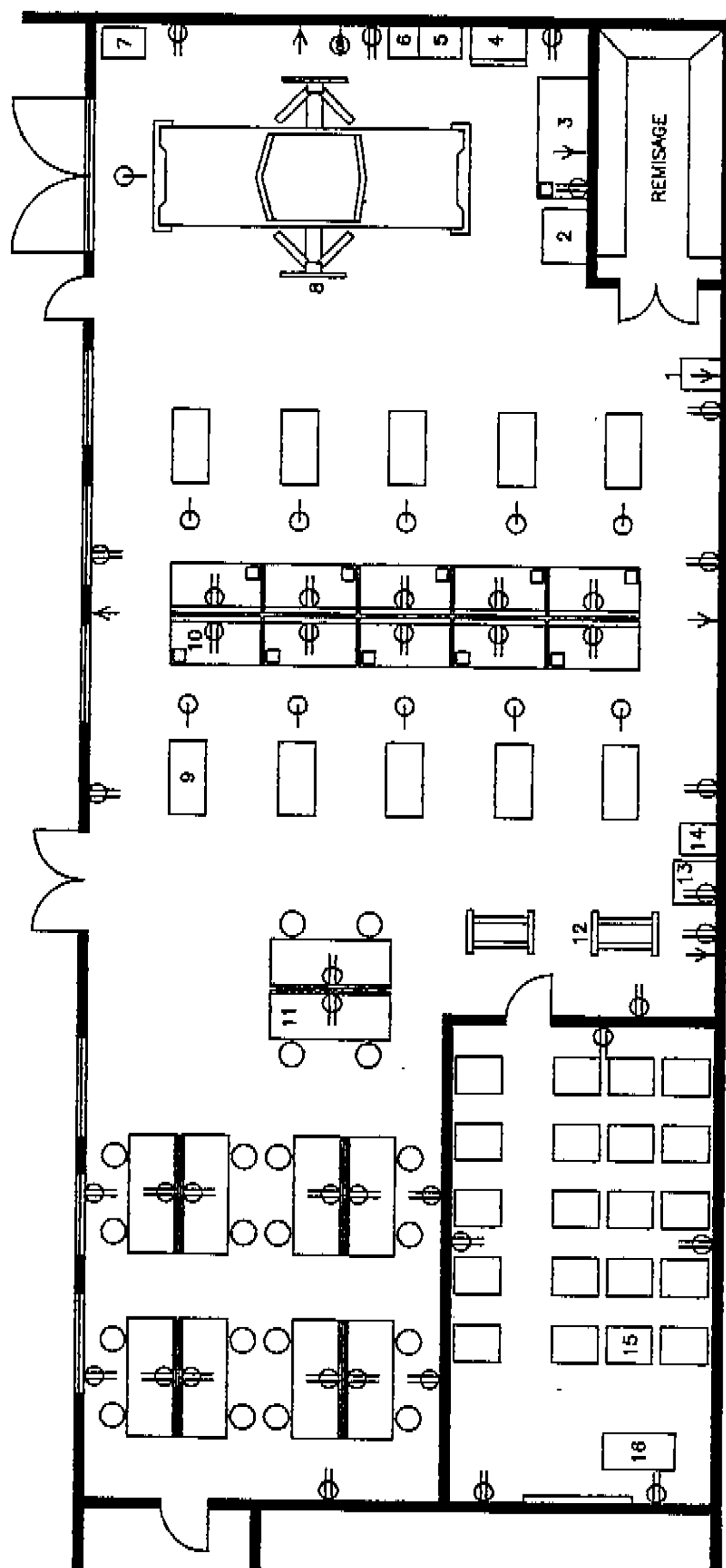
- A- SORTIE D'AIR COMPRIMÉ (600 KPa) À PROXIMITÉ
- B- PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
- C- BOIS RECOURVÉ D'ACIER
- D- ÉTAU PIVOTANT À MÂCHOIRE DE 4" (100 mm)
- E- ADAPTATEUR POUR SUPPORT À TRANSMISSION
- F- ACIER ÉMAILLÉ DEUX COULEURS
- G- TABLETTES AJUSTABLES EN HAUTEUR
- H- RÉGLAGE DE LA HAUTEUR

NOTES:

LES MESURES SONT EN PIEDS-POUCES ET
EN MILLIMÈTRES
L'ÉCHELLE EST DE: 1" = 16"

LABORATOIRE

ÉLECTRICITÉ - INJECTION - ALLUMAGE - SYSTÈMES DE SÉCURITÉ

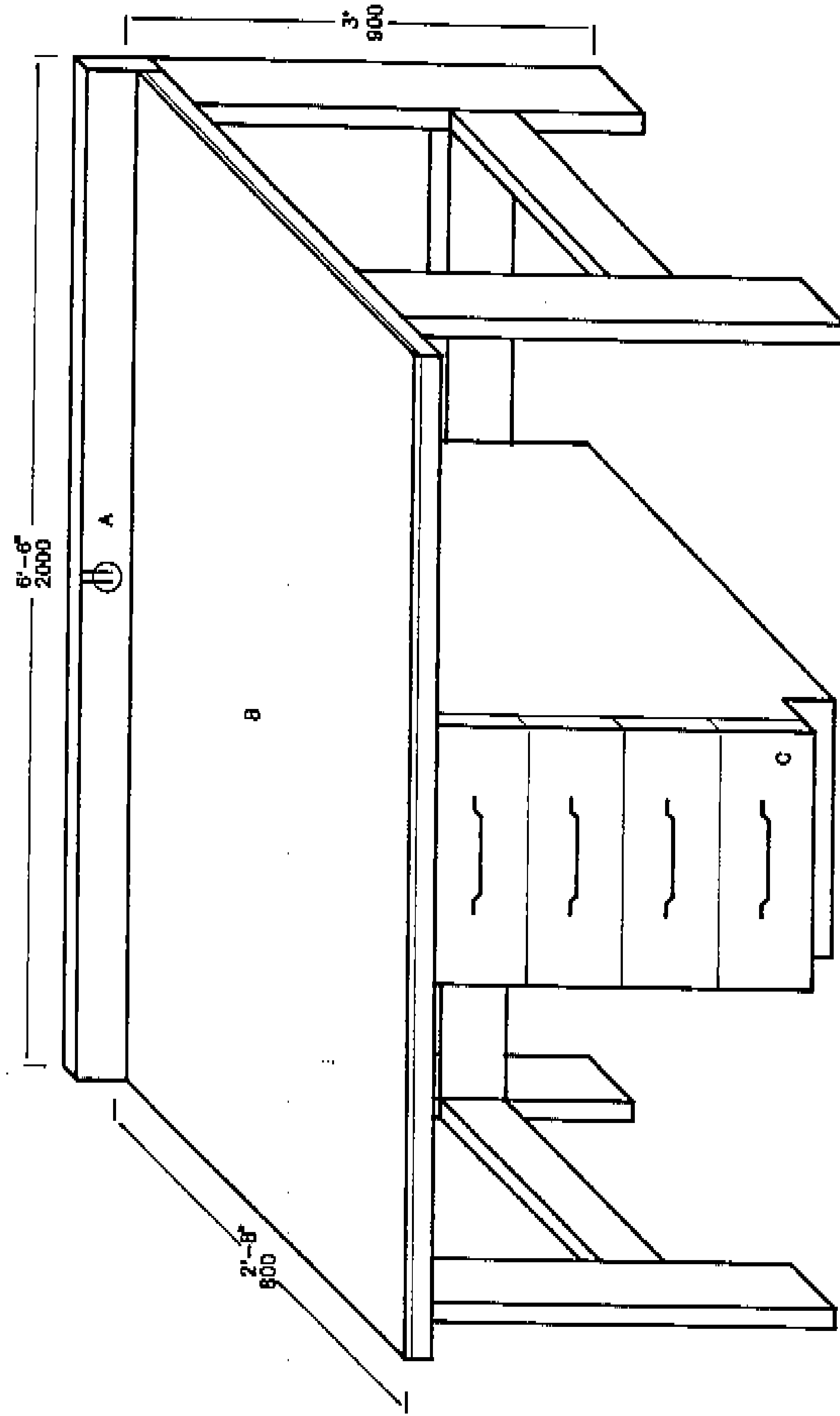


NOTE : POUR LA DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS (1-16), VOIR LA PAGE 95.

LÉGENDE:

- ⊕= PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
- ⊖ BALADEUSE
- ↙ AIR COMPRIMÉ (600 KPa)
- ⊙ SORTIE D'ÉCHAPPEMENT
- ÉTAU

TABLE--ÉTABLI (SECTION ÉLECTRICITÉ/ALIMENTATION)



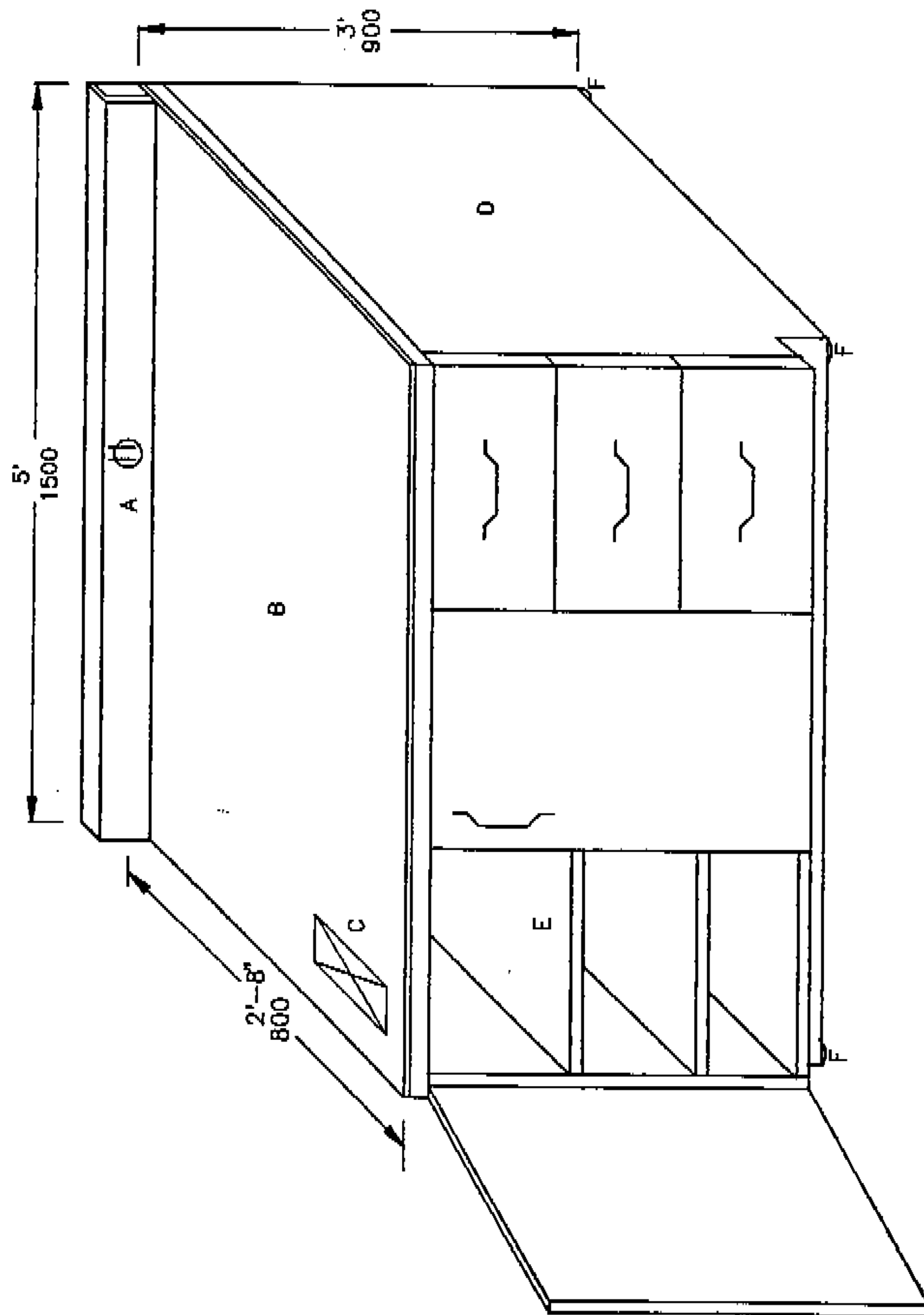
LÉGENDE:

- A- PRISE DE COURANT DOUBLE 120 V. C.A.
- B- BOIS RECOURVÉ DE "MASONITE"
- C- TIROIRS EN ACIER ÉMAILLÉ

NOTES:

LES MESURES SONT EN PIEDS-POUCHES ET
EN MILLIMÈTRES
L'ÉCHELLE EST DE: 1" = 16"

ÉTABLI (SECTION ÉLECTRICITÉ/ALIMENTATION)



LÉGENDE:

- A- PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.
- B- BOIS RECOUVERT D'ACIER
- C- ÉTAU À MÂCHOIRE DE 4" (100 mm)
- D- ACIER ÉMAILLÉ DEUX COULEURS
- E- TABLETTES RÉGLABLES EN HAUTEUR
- F- RÉGLAGES DE LA HAUTEUR

NOTES:

LES MESURES SONT EN PIEDS-POUCES ET EN MILLIMÈTRES
L'ÉCHELLE EST DE: 1" = 16"

Description des éléments

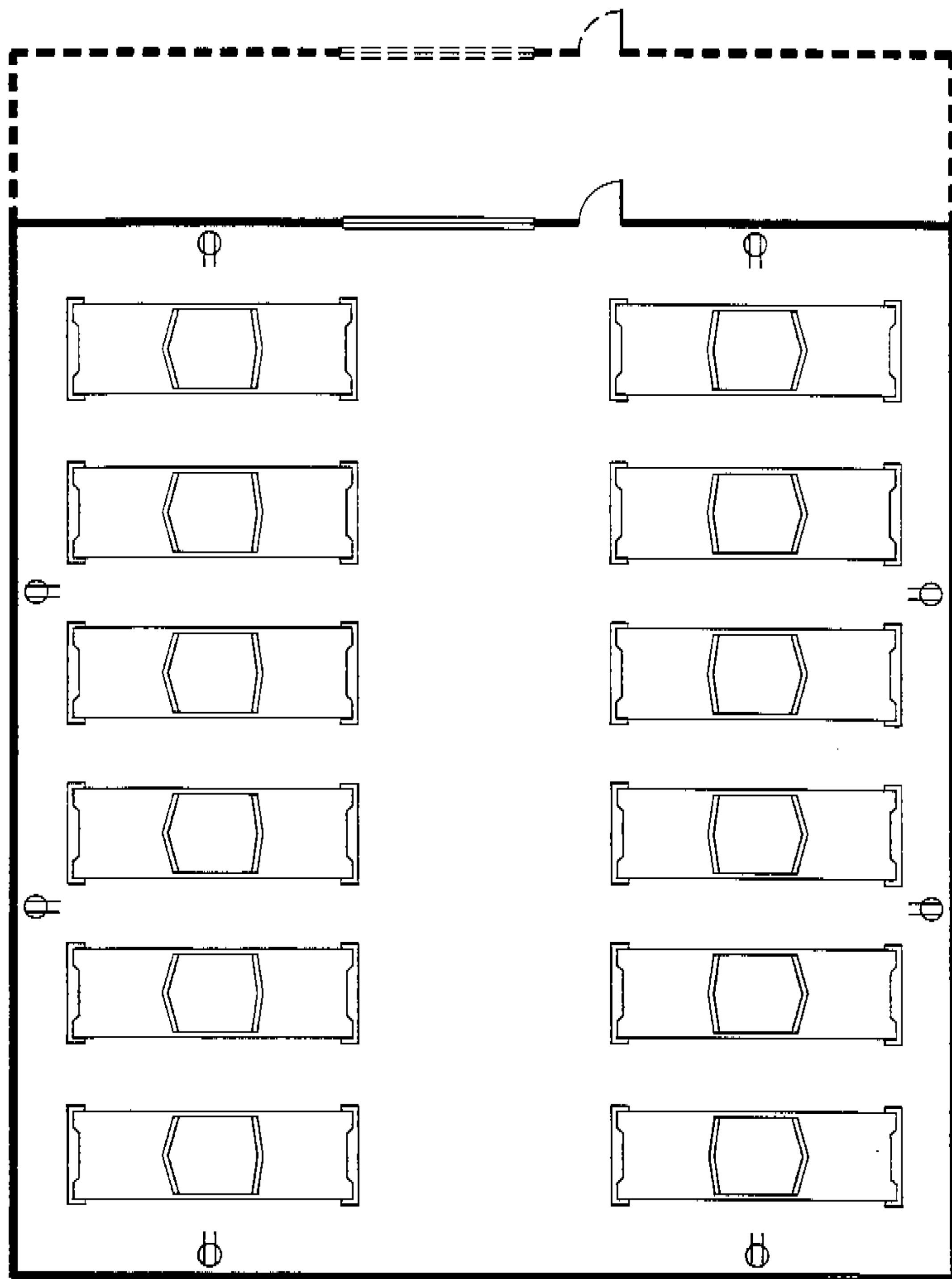
■ Laboratoire moteur-châssis-transmission-climatisation

- 1 Meuleuse d'établi à brosses
- 2 Rectifieuse de soupapes
- 3 Établis de coin (2 req.)
- 4 Moteurs sur ban (10 req.)
- 5 Établis à moteur (10 req.)
- 6 Établis à transmission
- 7 Pont élévateur élect./hydr.
- 8 Vérin à transmission
- 9 Coffre à outils sur base mobile
- 10 Compresseur de ressort
- 11 Presse d'établi
- 12 Bac de lavage et égouttoir
- 13 Établi d'atelier (1 req.)
- 14 Tableaux d'outils spéciaux
- 15 Poste d'entretien de la climatisation
- 16 Récupérateur de gaz réfrigérants

■ Laboratoire électricité-allumage-injection

- 1 Nettoyeur de bougies
- 2 Analyseur de moteur
- 3 Établi d'atelier (1 req.)
- 4 Coffre à outils sur base mobile
- 5 Outils et équipement pour les freins antiblocage
- 6 Outils et équipement pour les coussins gonflables
- 7 Analyseur de gaz d'échappement
- 8 Pont-élévateur électro-hydraulique
- 9 Moteurs sur banc (10 req.)
- 10 Établis (10 req.)
- 11 Tables-établis et tabourets (10 req.)
- 12 Tableaux de circuits électriques (4 req.)
- 13 Banc d'essai pour alternateurs/dém.
- 14 Analyseur de distributeurs
- 15 Pupitres
- 16 Bureau du personnel enseignant

GARAGE -- ENTREPÔT



LÉGENDE:

○ PRISE DE COURANT DOUBLE 120 VOLTS C.A.

NOTE:

LE PLANCHER EST RECOURVERT DE GRAVER OU D'ASPHALTE

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 :

■ Présentation générale

Le modèle d'aménagement proposé tient compte de l'objectif de la majorité des écoles inscrites à la carte des enseignements qui est d'accueillir deux groupes d'élèves du DEP (DEP1 et DEP2) simultanément, puisqu'elles disposent des locaux nécessaires. Toutefois, l'ajout d'un ou de plusieurs groupes aux deux premiers suppose un agrandissement de l'atelier de réparation et éventuellement des laboratoires. Par contre, si l'école ne reçoit qu'un seul groupe d'élèves à la fois, les deux laboratoires peuvent être réunis en un seul et la capacité de l'atelier de réparation peut être ramenée à neuf ou dix véhicules.

L'aménagement des locaux doit permettre que la démarche d'apprentissage débute par l'appropriation des connaissances et une première manipulation en laboratoire suivie d'une expérimentation sur le véhicule en atelier. C'est pourquoi les deux laboratoires à vocation particulière sont attenants à l'atelier de réparation des véhicules afin que les élèves soient en mesure de mener à la suite les diverses activités nécessaires à l'acquisition des compétences du programme d'études.

Les laboratoires sont des lieux importants de rassemblement des élèves. Ils y passent une grande partie du temps et vont dans l'atelier pour les travaux sur les véhicules assignés, pour certains travaux d'atelier comme le soudage ou pour certaines opérations de travail général comme l'usinage manuel du métal ou le lavage des pièces. Chacun des laboratoires doit donc être attenant à l'atelier pour permettre la fréquentation simultanée des deux locaux par un groupe d'élèves. De plus, le mur mitoyen doit être pourvu d'ouvertures vitrées afin que l'enseignante ou l'enseignant soit en contact visuel avec tous ses élèves.

Dans un souci d'efficacité, la responsabilité de chacun des laboratoires devra être confiée à l'enseignante ou à l'enseignant qui possède la plus grande compétence et qui y donne le plus grand nombre de cours. Ainsi, ces personnes pourraient, tant pour les modules d'électricité et d'électronique que pour ceux de mécanique (moteur-transmission-châssis), être responsables de la qualité globale de la formation de base ou du perfectionnement de leur secteur respectif.

Un magasin est prévu pour la distribution des outils d'usage commun et de la matière première. De manière générale, ce magasin d'outils ne doit contenir que ce qui ne peut être laissé dans les laboratoires ou dans l'atelier afin de limiter les visites d'élèves à ce local. De fait, le déplacement vers un magasin d'outils ne fait pas partie de la tâche en mécanique automobile et n'est lié à aucun apprentissage. Enfin, les pertes de temps causées par le va-et-vient vers le magasin d'outils représentent un pourcentage important du temps de fréquentation.

Somme toute, il vaudra mieux investir dans un système qui permet de conserver le matériel à proximité des postes de travail, que ce soit dans l'atelier ou dans les laboratoires. Cette situation s'apparente davantage au milieu de travail tout en permettant de rentabiliser le temps consacré véritablement à l'apprentissage.

Le magasin d'outils doit être directement ouvert sur l'atelier pour éviter à l'élève d'en sortir.

La classe d'enseignement théorique n'étant pas très utilisée, elle peut être partagée avec d'autres ateliers de l'école. En effet, le tableau de la section 3.2 fait état d'une occupation de 210 heures.

Enfin, un garage-entrepôt permet surtout le remisage des véhicules nécessaires aux apprentissages, l'investissement important que représente le parc-automobile devant être protégé. De plus, la possibilité d'entreposer les véhicules inutilisés permet de dégager les espaces de l'atelier et de rentabiliser davantage les surfaces disponibles.

▪ Description et précisions particulières aux locaux

Laboratoires

On doit prévoir deux classes-laboratoires pour l'enseignement théorique et l'acquisition initiale des diverses techniques au moyen de matériel particulier.

Description générale

Ces locaux doivent offrir un environnement de type laboratoire et être contigus à l'atelier de réparation pour permettre qu'un véhicule de l'atelier y accède directement. Les élèves effectuent d'abord les exercices en laboratoire et par la suite en atelier selon la démarche d'apprentissage préconisée.

Dans chacun de ces laboratoires, un pont élévateur permet de soulever le véhicule pour des démonstrations ou certains exercices sur les véhicules de l'école.

Les exercices d'apprentissage effectués dans ces locaux ne doivent généralement pas souiller les surfaces puisque le matériel est déjà nettoyé. Dans le cas contraire, le nettoyage sera exécuté dans l'atelier de réparation dans les bacs et à l'aide des agents nettoyants prévus à cet effet.

Hauteur

La hauteur de la classe-laboratoire doit être d'au moins 3 mètres sauf à l'endroit où se situe le pont élévateur utilisé pour le levage des véhicules où elle doit être d'au moins 4,5 mètres.

Chauffage, ventilation et climatisation

La température ambiante doit être constante, à environ 21°C. La ventilation doit être conforme aux normes et un système de filtration de l'air est nécessaire parce que les ouvertures vers l'atelier sont fermées pour contrôler la poussière, le bruit et les écarts de température.

Il faut prévoir la climatisation des classes-laboratoires et le contrôle de l'humidité de l'air surtout pour les mois de mai à septembre.

Air comprimé

La classe-laboratoire est alimentée par un réseau d'air comprimé relié à un compresseur central, à l'extérieur des locaux d'apprentissage. L'air sous pression est filtré, déshumidifié et certains raccords doivent être munis d'un régulateur de pression.

Éclairage et électricité

On doit prévoir un éclairage fluorescent, conforme aux normes établies. Le coin-classe doit être doté d'un interrupteur indépendant pour réduire l'éclairage pendant les projections vidéo.

En plus des prises de courant de 120 volts, on doit disposer de prises de courant ou de sorties de 240 volts pour certains équipements et pour le pont élévateur si nécessaire.

Communications

Chacune des classes-laboratoires sera pourvue d'un téléphone permettant les communications internes et externes. Les locaux sont aussi reliés par interphone au système de communication central de l'école.

Gaz d'échappement

Un système de ventilation par aspiration est nécessaire pour évacuer les gaz émis par les moteurs en marche. Des ouvertures (prises) devront être prévues pour chacun des moteurs et pour les véhicules placés sur le pont-élévateur.

Fenêtres et portes

Les fenêtres extérieures ne sont pas nécessaires mais des baies vitrées dans le mur attenant à l'atelier permettent un contact visuel et une meilleure supervision. Le verre isolant à double épaisseur devrait contribuer à atténuer le bruit provenant de l'atelier. Les murs de la classe comprise dans chacun des laboratoires comportent des baies vitrées sur toute leur longueur à l'exception du mur à l'avant de la classe.

Des portes de service permettent la circulation des personnes vers l'atelier de réparation tandis qu'une porte d'une largeur de 2,75 m ou plus sera prévue pour la circulation des véhicules. Cette porte de type garage doit isoler des bruits de l'atelier et empêcher l'admission des poussières.

Murs et planchers

Les murs doivent être d'un fini glacé et uni pour en faciliter le nettoyage. L'emploi de blocs de béton permettrait d'offrir à la fois une surface résistante et un bon isolant contre le bruit. Il faut éviter les matériaux combustibles comme le bois ou les agglomérés et les matériaux peu résistants comme le placoplâtre.

Les planchers doivent être en béton au fini lisse auquel on aura ajouté un colorant de couleur claire. Le béton sera traité pour ne pas absorber les liquides comme l'huile et l'essence et ne pas être source de poussière. Le plancher du coin-classe sera recouvert de tuile souple ou d'un linoléum résistant aux produits chimiques.

▪ Description particulière

Classe d'enseignement théorique

Il conviendrait d'avoir un local séparé de l'atelier pour certains modules du DEP. Ce local est utilisé pour les apprentissages des modules du DEP pendant 210 heures :

- Métier et formation (15 h);
- Caractéristiques d'un véhicule automobile (30 h);
- Communication interpersonnelle (30 h);
- Santé, sécurité et protection de l'environnement (15 h);
- Recherche d'emploi (15 h);
- Entrepreneuriat (15 h);
- Intégration au milieu du travail (90 h).

De plus, cette classe partagée peut être utilisée pour des conférences et d'autres activités semblables. C'est pourquoi il faudrait peut-être prévoir un environnement du type «salle de conférence». Dans la plupart des cas, on aura recours à une classe de l'école qui n'est pas nécessairement attenante à l'atelier.

Capacité d'accueil : 20 élèves et plus selon les dimensions.

Surface totale : 60 m²

Note : Ce local est facultatif. D'aucuns préféreront aménager les deux laboratoires en classes-laboratoires. Ce faisant, la surface de 60 m² prévue pour l'aménagement d'une classe pourrait être redistribuée aux deux classes-laboratoires.

Laboratoire d'électricité et d'alimentation

Ce local est utilisé pour les apprentissages des modules du DEP pendant 375 heures :

- Circuits électriques et électroniques de base (75 h);
- Système de base commandé par ordinateur (60 h);
- Systèmes de démarrage, de charge et accessoires électromagnétiques (75 h);
- Systèmes de sécurité passifs et actifs (45 h);
- Systèmes d'allumage électronique (60 h);
- Systèmes antipollution et d'injection électronique (60 h).

Parce que ce laboratoire peut être utilisé par deux groupes d'élèves, un entrepôt devra permettre le remisage du matériel d'apprentissage lorsqu'il n'est pas utilisé. C'est pourquoi le plan n'indique pas les équipements comme les simulateurs et autres tableaux didactiques puisqu'ils sont remisés.

La plupart du temps, l'élève sera à l'établi adapté à la nature du travail qu'il effectue. Cependant, pour des activités comme le traçage, la lecture ou l'écriture, il pourra utiliser le coin-classe; c'est aussi à cet endroit que l'enseignante ou l'enseignant pourra donner des exposés.

La plupart des opérations de nettoyage sont plutôt faites dans l'atelier afin de préserver le caractère du laboratoire.

L'équipement et les moteurs sur banc doivent être mobiles afin de pouvoir les déplacer vers l'atelier ou éventuellement vers d'autres laboratoires. Un pont élévateur fixé en surface est nécessaire pour avoir accès au dessous du véhicule pour des exercices ou des démonstrations.

Capacité d'accueil : 20 à 40 élèves.

Surface totale : 231 m².

Laboratoire moteur, châssis, transmission et climatisation

Ce local est utilisé pour les apprentissages des modules du DEP pendant 255 heures :

- Moteurs à combustion interne (75 h);
- Systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle (30 h);
- Systèmes liés à la tenue de route (60 h);
- Organes de transmission (90 h).

L'établi doit être robuste puisqu'il est le poste de travail de l'élève. L'établi de réparation des boîtes de vitesses manuelles doit servir aussi à l'entretien de la transmission automatique.

La plupart des opérations de nettoyage sont effectuées dans l'atelier quoique certains nettoyages légers peuvent y être faits dans le bac de lavage des produits ferreux et non ferreux du laboratoire. Une hotte d'évacuation des vapeurs et des odeurs sera montée au-dessus de ce bac de lavage.

Ce local possède une aire d'entreposage pour le matériel d'apprentissage, les pièces de rechange et certains appareils et outils particuliers au moteur, à la transmission et au châssis.

Cependant, bon nombre d'outils et d'équipements spéciaux sont suspendus au mur et directement accessibles pour éviter les attentes et les visites répétées au magasin d'outils.

Capacité d'accueil : 20 à 40 élèves.

Surface totale : 257 m².

Atelier de réparation

Les apprentissages entrepris dans les laboratoires doivent généralement être complétés sur des véhicules. Ces travaux pratiques sont effectués dans un atelier attenant aux laboratoires et équipé pour les diverses opérations d'entretien et de réparation des automobiles. L'atelier sera utilisé particulièrement pour l'apprentissage des modules suivants :

- Soudage et oxycoupage (45 h);
- Travaux d'atelier (60 h);
- Réparation de moteurs à combustion interne (105 h);
- Réparation de circuits d'éclairage (60 h);
- Entretien et réparation des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation (45 h);
- Entretien général d'un véhicule automobile (60 h);
- Réparation de la suspension, de la direction et des freins conventionnels (105 h);
- Réparation des organes de transmission (105 h);
- Réparation des systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques (75 h);
- Réparation des freins antiblocage et des accessoires de sécurité (60 h);
- Réparation de systèmes d'allumage électronique (75 h);
- Entretien et réparation des systèmes antipollution et d'injection électronique (90 h);
- Diagnostic de l'état des systèmes intégrés du groupe motopropulseur (75 h).

Description générale

Ce local doit offrir un environnement de type atelier et être attenant aux laboratoires de manière à ce que certains élèves d'un groupe puissent s'y trouver pendant que d'autres sont dans le laboratoire.

L'atelier doit permettre le travail sur au moins douze véhicules à la fois et être pourvu d'un nombre suffisant de ponts élévateurs (au moins sept). De plus, l'atelier de réparation comporte une aire ouverte réservée aux opérations de lavage et où se trouvent les bacs de lavage et d'égouttement des pièces. Une certaine partie de l'atelier est employée pour le travail général comme l'usinage manuel, le travail à la presse et le soudage.

Enfin, un magasin d'outils ouvrant directement dans l'atelier assure l'approvisionnement en matières premières et en outils et équipements d'usage commun.

Chauffage et ventilation

L'atelier de réparation doit être chauffé à une température confortable pour le travail pratique (18° à 20 °C). La ventilation (changement d'air) doit être conforme aux normes établies en matière de santé et de sécurité au travail. La climatisation de ce local est facultative mais un système d'épuration doit contribuer au dépoussiérage de l'air ambiant.

Des hottes de ventilation sont fixées à proximité des tables de soudage et au-dessus de l'aire de lavage des pièces.

Eau et air comprimé

On doit disposer de robinets d'eau froide et d'eau chaude près de l'entrée des véhicules dans l'atelier, dans l'aire de lavage des pièces, près des tables de soudage et pour le lavage des mains.

L'air comprimé de l'atelier doit être accessible à chacun des postes de travail des automobiles, près des établis de travail manuel et dans l'aire de nettoyage. Les raccords doivent être munis de régulateurs de pression et l'air comprimé débarrassé des poussières et de l'eau. On doit éviter d'installer le compresseur d'air dans l'atelier à cause du bruit intense qu'il produit.

Disposition et entreposage des polluants

On doit prévoir un réservoir d'entreposage des huiles usées et autres liquides polluants. Ce réservoir doit être muni d'un système de pompage qui en permet la vidange; son installation doit être conforme aux normes.

Entreposage de l'essence

L'essence est entreposée dans un réservoir extérieur d'environ 1 000 L, muni d'une pompe électrique ou manuelle; son installation doit être conforme aux normes.

Éclairage et électricité

On doit prévoir un éclairage fluorescent adéquat. Le système d'éclairage au plafond est ordinairement insuffisant le long des murs c'est-à-dire au-dessus des établis de travail. Il faut donc ajouter un éclairage d'appoint au-dessus des établis (à une hauteur d'environ 2,5 m).

Des lampes baladeuses sur dévidoir sont placées près de chacun des espaces-voitures pour le travail sous le capot ou sous le véhicule.

Des prises de courant de 120 volts sont disponibles à proximité des établis. En plus, des prises de courant de 240 volts peuvent être nécessaires pour l'équilibreuse de roues, pour la soudeuse à l'arc électrique et pour le banc d'essais des alternateurs et démarreurs.

Communication

L'atelier est relié par interphone au système de communication central. Sa puissance audio doit être suffisante et le volume réglable à partir du bureau du personnel enseignant.

Ce système signale ordinairement le début et la fin des cours. Un bouton devra permettre d'ajouter des signaux sonores à partir du bureau du personnel enseignant et à partir du magasin d'outils.

Gaz d'échappement

Un système d'aspiration est nécessaire pour évacuer les gaz produits par les moteurs des véhicules. Les bouches d'accès des prises devront être à l'épreuve de la corrosion et fermer correctement.

Le système d'évacuation des gaz à l'atelier doit être propre et être commandé par un interrupteur central surmonté d'un voyant lumineux.

On pourrait ajouter un voyant lumineux placé en face de chaque espace-voiture pour indiquer clairement que le système est en marche. Un avertisseur sonore de concentration des gaz devrait être posé pour signaler un niveau critique de pollution dans l'air.

Portes et fenêtres

L'accès des véhicules pourra se faire par une seule porte. Cette porte, isolée, devra avoir au moins 3,6 mètres de largeur (préférentiellement 4,26 mètres) et 3 mètres de hauteur. Son ouverture devrait être électrique, commandée par un interrupteur intérieur et par télécommande. Une télécommande permet d'ouvrir la porte pendant un minimum de temps par la personne qui conduit le véhicule. Une télécommande sera laissée près de la porte et une autre dans le bureau du personnel enseignant.

Une porte de service placée près de la grande porte permettra la circulation des personnes vers l'extérieur.

Des portes doubles ouvrant vers l'intérieur de l'école devront être prévues pour le transport d'objets volumineux et pour l'évacuation rapide des personnes en cas d'urgence.

Avertisseur d'incendie et autres

Des systèmes de protection contre les incendies et le vol doivent être prévus dans l'infrastructure et leurs caractéristiques seront déterminées pour l'ensemble du bâtiment.

Murs et planchers

Les murs devraient être en blocs de béton ou fini glacé; leur surface doit être lisse et dure, résistante et de nettoyage facile. Il faut éviter les matériaux combustibles comme le bois ou les agglomérés et les matériaux peu résistants comme le placoplâtre.

La hauteur de l'atelier devra permettre un dégagement d'au moins 4,5 m pour le levage des véhicules.

Le plancher devrait être en béton coloré et traité pour le rendre imperméable aux liquides et éviter la production de poussière. L'égouttement est assuré par un drain central sur toute la longueur de l'atelier et dans l'aire de lavage des pièces.

Note : Une attention spéciale devrait être portée au plancher afin d'assurer que sa pente soit suffisante pour bien amener l'eau à la grille d'égouttement.

Capacité d'accueil

Treize élèves pourront travailler simultanément sur les véhicules dans l'atelier et 20 élèves pourront travailler dans l'aire de travail général d'atelier. La capacité d'accueil de l'atelier est suffisante pour deux groupes de 20 élèves en même temps parce qu'un certain nombre d'entre eux se trouvent dans les laboratoires.

Magasin d'outils

Le magasin d'outils sert généralement à distribuer les matières premières et les outils et appareils d'usage commun. Les visites des élèves devraient être limitées en raison des pertes de temps importantes qu'elles entraînent. Le milieu de travail évite de telles pertes.

Il faut donc que la grande majorité des outils et équipements particuliers à certains modules soient remisés dans les laboratoires et dans l'atelier.

Le magasin d'outils est surtout équipé de tablettes et de tiroirs. Comme ce local est souvent exploité par d'autres ateliers de l'école, les surfaces et aménagements pourront varier selon les besoins.

Éclairage et ventilation

Ce local est généralement ouvert sur l'atelier et les caractéristiques de l'air ambiant et de l'éclairage sont semblables à celles de l'atelier.

Surface totale : 32 m²

Bureau du personnel enseignant

Le bureau du personnel enseignant doit être assez spacieux pour accueillir de trois à cinq enseignantes ou enseignants. Ses dimensions devront permettre de placer trois, quatre ou cinq bureaux de travail, une table pour le micro-ordinateur, deux classeurs, une étagère à volumes et des casiers à vêtements en nombre suffisant.

Il serait préférable que ce local soit situé dans un endroit permettant d'avoir une vue d'ensemble sur l'atelier et être à proximité de l'entrée des élèves.

Ventilation et chauffage

La température de ce local doit être maintenue toute l'année à 21 °C par un système de chauffage et de climatisation approprié dont le contrôle est séparé.

La ventilation doit être prévue de manière à augmenter légèrement la pression dans ce local afin d'éviter que les poussières et odeurs de l'atelier y soient aspirées.

Éclairage et électricité

Un système d'éclairage fluorescent est suspendu au plafond et l'on dispose de prises de courant de 120 volts.

Un éclairage d'appoint fourni par des lampes à incandescence devra être ajouté pour chacun des bureaux.

Communications

Le bureau du personnel enseignant doit être pourvu d'un téléphone intérieur-extérieur en plus d'être relié par interphone au système de communication central de l'établissement.

Fenêtres et portes

Des baies vitrées sur le mur attenant à l'atelier doivent permettre une vision générale même lorsque l'enseignante ou l'enseignant est assis. L'emploi d'un verre double réduirait la transmission des bruits et le choix d'un verre spécial permettrait une vision claire à partir du bureau, mais une vision tamisée à partir de l'atelier.

Murs et planchers

La hauteur des murs ne devrait pas dépasser 2,75 m. Ces murs doivent être construits en tenant compte des propriétés isolantes des matériaux contre le bruit pouvant provenir de l'atelier.

Le plancher devrait être recouvert de linoléum ou de tuiles souples résistant aux produits chimiques.

Surface totale : 30 m².

Garage-entrepôt

On doit prévoir un garage pour remiser les véhicules. Il permet de libérer l'atelier des véhicules inutilisés à certains moments, tout en s'assurant qu'ils sont protégés contre le vandalisme, la neige et la glace.

Description générale

Il s'agit essentiellement d'un entrepôt non chauffé dont la ventilation peut être naturelle.

Le garage peut être attenant à l'école ou détaché selon le cas. Seule la manutention des véhicules ou de l'équipement entreposés y sera permise. Cependant, la circulation des véhicules entre le garage et l'atelier devra être possible en tout temps de l'année.

Protection

On doit prévoir une structure ininflammable et à l'épreuve du vandalisme. Ce local doit être doté de systèmes anti-vol et de lutte contre les incendies.

Services

Le seul service nécessaire est l'électricité pour les lampes incandescentes et les prises de courant 120 volts.

Fenêtre et portes

L'accès des véhicules est assuré par une porte relevable d'une largeur d'au moins 3,6 m et d'une hauteur d'au moins 3 mètres et celui des personnes par une porte de service.

Aucune fenêtre n'est nécessaire puisque l'éclairage est fourni par les lampes incandescentes.

Murs et planchers

La hauteur libre du garage devra être d'au moins 3 mètres. Le plancher sera fait d'un matériau qui ne retient pas l'eau et les liquides en général : une surface de gravier ou d'asphalte serait satisfaisante.

Ventilation

La ventilation naturelle est suffisante si les ventilateurs d'une dimension adéquate sont disposés au bas des murs et près du plafond (ou au plafond).

Accessoires

Des étagères robustes en métal peuvent être ajoutées pour le rangement des pièces lourdes comme les moteurs, les boîtes de vitesse, etc.

Surface totale : 320 m²

3.3 Investissements nécessaires pour la mise en oeuvre du programme

Caractéristiques du programme d'études

Le nouveau programme *Mécanique automobile* est d'une durée de 1 800 heures et conduit à l'obtention d'un DEP. Son implantation entraînera le retrait du DEP-1474 *Mécanique automobile* (générale) de même que de l'ASP-5151 *Mécanique automobile* (spécialités) qui ont respectivement une durée de 1 350 heures et de 450 heures.

Ce nouveau programme compte 30 modules. L'accent a été mis sur une solide formation de base privilégiant des compétences plus générales et transférables et visant une compréhension de l'ensemble des systèmes. Le programme se distingue du précédent notamment par l'accroissement des connaissances en électricité et en électronique, du souci de la santé, de la sécurité, de la protection de l'environnement et des habiletés à utiliser les manuels de fabricants et les consignes qui s'y retrouvent. Enfin, des notions sur la communication, sur les techniques de recherche d'emploi et sur l'entrepreneuriat ont été intégrées au programme.

Le nouveau programme a été conçu d'une façon telle qu'il favorise le développement de projets de formation par alternance. En effet, chaque système à l'étude comporte un module d'enseignement théorique d'analyse de fonctionnement suivi d'un module pratique axé sur l'entretien et la réparation du système visé.

Capacité d'accueil et besoin de main-d'oeuvre

De récentes données fournies par la Société québécoise de développement de la main-d'oeuvre fait état de 32 355 emplois reliés à la fonction de travail «mécaniciens, mécaniciennes, techniciens, techniciennes et réparateurs, réparatrices de véhicules automobiles».

En tenant compte du taux d'accroissement de la profession, du taux de remplacement des travailleurs et des travailleuses en emploi, du taux de persévérance et de réussite des élèves inscrits au cours des dernières années, il a été établi que le nombre annuel d'inscriptions visées à ce programme se situe entre 1 214 et 1 484, pour la période 1996 à 1998.

Au-delà de ces données, il appartient aux commissions scolaires d'être à l'écoute du milieu pour en saisir, d'une façon plus régionale, les besoins effectifs. Les commissions scolaires qui offrent la formation en *Mécanique automobile* desservent toutes les régions.

On ne saurait trop insister sur l'importance d'un dialogue soutenu, d'une «bonne complicité», entre l'école et le milieu du travail. La mise sur pied d'un comité école-industrie auquel siègent des représentantes et des représentants des entreprises, des commissions scolaires ainsi que des élèves constitue un pas dans la bonne direction et peut conduire à l'émergence de projets de formation en alternance.

Type de formation

Même si la formation de nouveaux diplômés et diplômées est importante, il existe un besoin de *recyclage* et surtout de *perfectionnement* de la main-d'oeuvre actuelle. C'est pourquoi l'on devrait privilégier le modèle des classes-laboratoires où des enseignantes et des enseignants seraient plus compétents dans un secteur moins large de leur discipline d'enseignement.

Le modèle d'atelier proposé devra permettre l'apprentissage par *alternance* en milieu de travail. En effet, les modalités de ce type de formation permettent actuellement de prévoir plusieurs stages en entreprise avant l'obtention du diplôme.

Il faudra envisager également la possibilité d'une formation individualisée à l'aide du matériel didactique adéquat. Peut-être arrivera-t-on ainsi à un mode d'apprentissage qui respectera le rythme et les acquis de chaque élève. Progressivement, ce modèle d'apprentissage devrait permettre des entrées variables et des sorties continues.

Nouvelles connaissances

Les nouvelles connaissances acquises grâce au nouveau programme d'études sont les suivantes :

- les caractéristiques d'un véhicule automobile;
- la communication interpersonnelle;
- la recherche d'emploi;
- l'entrepreneuriat.

Certaines connaissances d'ordre technique ont été ajoutées à des cours existants et ce sont :

- les freins antiblocage;
- les coussins gonflables;
- la climatisation;
- l'oscilloscope;
- les dispositifs antipollution;
- les véhicules quatre roues motrices.

Santé et sécurité

C'est l'ASSA¹ qui est responsable de l'information dans le domaine de la réparation des automobiles. Cet organisme établit les normes relatives à la santé et à la sécurité en milieu de travail par délégation de la CSST.

1. Association sectorielle paritaire des services à l'automobile, 4950, rue Queen-Mary, Montréal (Québec), H3W 1X3.

Autres nouveautés et particularités

Le soudage au MIG, les mesures de protection de l'environnement, la production de comptes rendus écrits et l'étude des normes antipollution sont entre autres choses les nouveautés du programme. Malgré l'introduction de modules dit «théoriques», une plus grande partie du travail pratique sera accomplie sur des véhicules pour respecter la méthode de travail des mécaniciennes et des mécaniciens d'automobiles.

Besoins d'espace et de services additionnels

L'application d'un mode d'évaluation individuelle et par module nécessitera, dans l'ensemble, des surfaces additionnelles de laboratoires ou d'atelier. Il sera souvent possible d'utiliser le laboratoire temporairement inutilisé pour isoler les élèves soumis aux épreuves.

Selon les propositions d'aménagement des lieux nécessaires au programme actuel, la superficie totale nécessaire est de 1 284 m² pour 20 à 40 élèves. Cette superficie inclut une classe d'enseignement théorique, des aires de rangement et d'entreposage, un bureau pour le personnel enseignant, un magasin d'outils et un local de documentation.

De plus, un garage-entrepôt de 320 m² sera utilisé pour le remisage des véhicules lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Un système d'apprentissage multimédia mis au point par le Centre de développement de technologies éducatives inc. selon le système de soutien à la performance (SSP) est présentement en expérimentation dans quelques centres de formation. Les commissions scolaires qui projettent de se doter d'un laboratoire informatique multimédia devront prévoir un local d'une superficie de 80 m² permettant l'aménagement de 20 postes de travail munis d'un micro-ordinateur. Ce local pourrait être utilisé avec profit par les élèves de tous les programmes du secteur de formation Entretien d'équipement motorisé.

Les services additionnels requis sont liés à l'évaluation pratique. Pour ce type d'évaluation, une examinatrice ou un examinateur doit être disponible continuellement parce qu'une grande partie de cette évaluation est du type «processus».

Puisque le personnel responsable d'un groupe d'élèves ne peut à la fois enseigner et administrer les épreuves, une examinatrice ou un examinateur sera chargé des épreuves pratiques requises par le programme d'études.

4. Ressources humaines

4.1 Préambule

La réussite de la mise en oeuvre du programme dépend en grande partie de la qualification et de l'expérience professionnelle du personnel enseignant. Toutefois, en plus du personnel enseignant, il sera parfois souhaitable de recourir aux services de techniciennes et 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 d'enseignement, 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, il y aura lieu d'exiger que les candidates et les candidats soient titulaires d'un diplôme reconnu en mécanique automobile (secondaire, collégial, technique) et soient qualifiés à la suite d'une expérience suffisante en milieu de travail. La candidate ou le candidat devrait donc posséder une carte de compagnon comme mécanicien d'automobiles et pouvoir démontrer qu'elle ou il a suivi régulièrement les cours sur les nouveaux produits et techniques des fabricants.

En outre, les habiletés 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.

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 *Mécanique automobile*, 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.

Ce tableau propose une planification type pour un organisme accueillant deux groupes d'élèves.

Perfectionnement du personnel enseignant

Étape	Thèmes	Nombre de sessions	Nombre de jours	Participant ^{es} et participants
1	Entrepreneuriat	1	1	3
1	Communication	1	1	3
1	Soudage au MIG	1	2	2
2	Électricité et électronique de base, niveaux I et II	2	5	3
2	Coussins gonflables	1	1	3
2	Injection d'essence	1	2	3
2	OBD II	1	3	3
2	Freins antiblocage	1	5	3
2	Accessoires électriques spéciaux	1	1	3
2	Climatisation	1	2	3

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 de la réparation d'automobiles.

Il y aura d'abord lieu de recourir au personnel des associations paritaires pour les services à l'automobile tels :

- le Comité paritaire de l'industrie de l'automobile de la région;
- l'Association sectorielle paritaire des services à l'automobile (ASSA), pour les questions relatives à la santé et à la sécurité.

De plus, on pourra avoir recours à des personnes-ressources pour expliquer les conditions réelles de travail des mécaniciennes et des mécaniciens d'automobiles. Ces renseignements seront nécessaires pour le premier module concernant le métier et la formation.

Enfin, il faudra profiter des services souvent gratuits offerts par les représentants en outillage, en dispositifs d'étanchéité, en produits de lubrification, etc.

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 synthèse apparaissant à l'annexe 1 dresse 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.

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.

Le logigramme du programme *Mécanique automobile* (Voir l'annexe 2) présente une proposition d'agencement des modules pour chacun des quatre blocs de formation. On y retrouve une répartition étalée sur 72 semaines de 25 heures pour l'ensemble des modules. Cette répartition devra être adaptée aux situations particulières. Des modifications peuvent être apportées au logigramme. Il faudra cependant tenir compte des préalables et respecter la logique qui s'applique entre les compétences générales et les compétences liées à la maîtrise du métier.

Les contraintes suivantes ont été retenues :

- le respect d'une démarche d'apprentissage allant du plus simple vers le plus complexe;
- la prise en considération des tâches généralement confiées aux mécaniciennes et aux mécaniciens aux divers stades d'apprentissage en milieu de travail;
- la possibilité de cheminements individualisés;
- le maintien de l'intérêt de l'élève tout au long de sa formation.

Le respect de ces balises permet la mobilité des élèves qui doivent poursuivre leur formation dans une autre école.

Outre le logigramme présenté à l'annexe 2, une commission scolaire pourrait choisir entre autres d'y apporter les modifications suivantes :

Exemple 1 :

Repousser au 2^e bloc de 900 heures les modules 17 et 18 traitant des organes de transmission en les remplaçant par les modules 7 et 8 traitant les moteurs à combustion interne et le module 29 consacré à l'entrepreneuriat.

Exemple 2 :

Prévoir à la fin du premier bloc de 900 heures un stage d'initiation au marché du travail de 30 heures et repousser au début du 2^e bloc de 900 heures l'enseignement du module 3 sur la communication interpersonnelle. Un stage d'intégration au marché du travail de 60 heures mettrait un terme au cheminement de l'élève à la fin du second bloc de 900 heures.

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).

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;
 - habiletés auditives;

— des attitudes :

- souci de la qualité et de la production, esprit d'équipe;
- souci de propreté pendant les interventions sur les véhicules;
- respect des délais prévus;
- conscience professionnelle et sens des responsabilités;

— des habitudes :

- automatismes physiques et mentaux;
- ponctualité.

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 mécanique automobile. Les commissions scolaires et les établissements d'enseignement doivent concevoir un plan de recrutement d'effectifs et de promotion du programme. Les admissions au programme étaient contingentées depuis 1992-1993. Cette mesure restrictive a été levée pour l'année 1997-1998.

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 d'études 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'assurances-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.

5.5 L'alternance travail-études

De plus en plus de commissions scolaire s'engagent, dans la voie de l'alternance travail-études en collaboration avec des partenaires du milieu de travail. Cette stratégie d'apprentissage convient parfaitement à la formation en Mécanique automobile. Les consultations faites au fil des travaux de

révision du programme ont révélé l'importance accordée par le milieu du travail au transfert et à l'intégration des acquis scolaires grâce à des stages. Dans son plan d'action visant la réforme de l'éducation «Prendre le virage du succès», le Ministère veut favoriser le développement de projets d'alternance travail-études.

Le succès d'une telle démarche repose sur une préparation soignée, une volonté commune de collaboration, une détermination précise des objectifs et un partage clair des responsabilités dévolues à chacune des personnes touchées.

Le lecteur tirera avantage de la lecture des documents produits par la Direction générale de la formation professionnelle et technique qui présentent différents aspects de l'alternance en formation professionnelle et technique. Un *Cadre de référence* décrit le concept de l'alternance et les caractéristiques qui s'y rattachent. Un *Cadre d'organisation d'une formation par alternance* aidera les personnes des commissions scolaires qui préparent un tel projet. Un guide à l'intention des entreprises, intitulé *Un projet de collaboration*, les invite à collaborer à la mise sur pied de projets par alternance en donnant clairement le rôle et les responsabilités de chaque personne ainsi que les avantages à retirer de cette stratégie.

Enfin un *Guide pratique pour la supervision du stagiaire ATE en entreprise* complète la liste des outils élaborés en rapport avec l'alternance travail-études. Ces documents peuvent être consultés via le réseau Internet sur le site de l'Inforoute FPT qui loge à l'adresse suivante : <http://www.inforoutefpt.org>.

Une proposition de cheminement par alternance travail-études est présentée à l'annexe 3. Cette proposition divise en quatre blocs le programme d'études, chacun des blocs étant suivi d'un stage en milieu de travail.

SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 30

Durée en heures : 1800

Valeur en unités : 120

Mécanique automobile

Code du programme : 5192

CODE	TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
341611	1. Métier et formation	15	1
341622	2. Caractéristiques d'un véhicule automobile	30	2
341632	3. Communication interpersonnelle	30	2
341641	4. Santé, sécurité et protection de l'environnement	15	1
341653	5. Soudage et oxycoupage	45	3
341664	6. Travaux d'atelier	60	4
341675	7. Moteurs à combustion interne	75	5
341687	8. Réparation de moteurs à combustion interne	105	7
341695	9. Circuits électriques et électroniques de base	75	5
341704	10. Réparation de circuits d'éclairage	60	4
341712	11. Systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	30	2
341723	12. Entretien et réparation des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation	45	3
341744	13. Entretien général d'un véhicule automobile	60	4
341731	14. Recherche d'emploi	15	1
341754	15. Systèmes liés à la tenue de route	60	4
341767	16. Réparation de la suspension, de la direction et des freins conventionnels	105	7
341776	17. Organes de transmission	90	6
341787	18. Réparation des organes de transmission	105	7
341794	19. Système de base commandé par ordinateur	60	4
341805	20. Systèmes de démarrage, de charge et accessoires électromagnétiques	75	5
341815	21. Réparation des systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques	75	5
341823	22. Systèmes de sécurité passifs et actifs	45	3
341834	23. Réparation des freins antiblocage et des accessoires de sécurité	60	4
341844	24. Systèmes d'allumage électronique	60	4
341855	25. Réparation de systèmes d'allumage électronique	75	5
341864	26. Systèmes antipollution et d'injection électronique	60	4
341876	27. Entretien et réparation des systèmes antipollution et d'injection électronique	90	6
341885	28. Diagnostic de l'état des systèmes intégrés du groupe motopropulseur	75	5
341891	29. Entrepreneuriat	15	1
341906	30. Intégration au milieu du travail	90	6

* Quinze heures valent une unité.

Annexe 2

LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

(Cheminement régulier)

Premier semestre											25 heures/semaine										
SEMAINES	COMPÉTENCES PARTICULIÈRES										COMPÉTENCES GÉNÉRALES										HEURES PAR SEMAINE
	MODULES																				
	1	13	10	12								4	2	6	5	9	11	14			
	HEURES																				
1	15											10									25
2												5	20								25
3													10	15							25
4														25							25
5														20	5						25
6															25						25
7		10													15						25
8		25																			25
9		25																			25
10																25					25
11																25					25
12																25					25
13			25																		25
14			25																		25
15			10														15				25
16				15													10				25
17				20													5				25
18				10														15			25
																					450

LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

(Cheminement régulier)

Deuxième semestre											25 heures/semaine										
SEMAINES	COMPÉTENCES PARTICULIÈRES										COMPÉTENCES GÉNÉRALES										HEURES PAR SEMAINE
	MODULES																				
	16	18	19									3	15	17							
	HEURES																				
1												15	10							25	
2												15	10							25	
3	10												15							25	
4	10												15							25	
5	15												10							25	
6	25																			25	
7	25																			25	
8	20													5						25	
9		10												15						25	
10		10												15						25	
11		10												15						25	
12		15												10						25	
13		15												10						25	
14		15												10						25	
15		15												10						25	
16		15	10																	25	
17			25																	25	
18			25																	25	
																					450

LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

(Cheminement régulier)

Troisième semestre										25 heures/semaine											
SEMAINES	COMPÉTENCES PARTICULIÈRES										COMPÉTENCES GÉNÉRALES										HEURES PAR SEMAINE
	MODULES																				
	8	21	23								7	20	22	29							
	HEURES																				
1	10										15									25	
2	10										15									25	
3	10										15									25	
4	10										15									25	
5	10										15									25	
6	25																			25	
7	25																			25	
8	5	10										10								25	
9		10										15								25	
10		10										15								25	
11		10										15								25	
12		15										10								25	
13		15										10								25	
14		5											20							25	
15			15										10							25	
16			15										10							25	
17			20										5							25	
18			10											15						25	
																					450

LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

(Cheminement régulier)

Quatrième semestre											25 heures/semaine										
SEMAINES	COMPÉTENCES PARTICULIÈRES										COMPÉTENCES GÉNÉRALES										HEURES PAR SEMAINE
	MODULES																				
	25	27	28	30							24	26									
	HEURES																				
1	5										20									25	
2	10										15									25	
3	10										15									25	
4	15										10									25	
5	25																			25	
6	10											15								25	
7		10										15								25	
8		10										15								25	
9		10										15								25	
10		25																		25	
11		25																		25	
12		10	15																	25	
13			25																	25	
14			25																	25	
15			10	15																25	
16				25																25	
17				25																25	
18				25																25	
																					450

Annexe 3

Proposition d'un cheminement par alternance travail-études

- 1^{er} bloc de formation : Ce bloc comprend les huit premiers modules. Il compte 375 heures de formation à l'école. Il est suivi d'un stage dans un atelier de reconditionnement de moteurs.
- 2^e bloc de formation : Ce bloc de 300 heures renferme les modules 9 à 14 inclusivement ainsi que le module 29. Le stage suivant ce bloc pourrait être effectué dans une station-service ou dans un atelier spécialisé en climatisation.
- 3^e bloc de formation : Les modules 15, 16, 17 et 18 sont regroupés pour former le 3^e bloc. Ces modules totalisent 360 heures de formation. Un atelier spécialisé dans les freins, la suspension ou la transmission pourrait accueillir le stagiaire.
- 4^e bloc de formation : Les modules 19 et 28 inclusivement comptant 675 heures constituent le dernier bloc. Le stage de 90 heures prévu au programme pourrait être effectué chez un concessionnaire.



Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

020801

7897006

Entretien d'équipement
motorisé. Mécanique automobile

CENTRE DE DOCUMENTATION	
DATE DE RETOUR DU DOCUMENT	

