

# 7

## CONSTRUCTION

# DÉCOUPE ET TRANSFORMATION DU VERRE

---

GUIDE D'ORGANISATION,  
PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE  
5140

**CONSTRUCTION**

**DÉCOUPE ET  
TRANSFORMATION  
DU VERRE**

---

*GUIDE D'ORGANISATION,  
PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE  
5140*

**Mai 1994**

# Équipe de production

## Recherche et rédaction

*Harold Ouellet*

Agent de développement pédagogique

Direction générale de la formation professionnelle et technique

Ministère de l'Éducation du Québec

## avec la collaboration de

*Jackie Rivrais*

Agent de développement pédagogique

## Révision linguistique

*Services linguistiques du ministère de l'Éducation*

## Saisie du texte et édition

*Raymonde Gambino*

Traitement de textes RPG

## Responsabilité du secteur Construction

*Jean-Paul Bergeron*

Direction générale de la formation professionnelle et technique

Ministère de l'Éducation du Québec

Gouvernement du Québec

Ministère de l'Éducation, 1994 – 9495-0128

ISBN : 2-550-29490-4

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1994

# Comité de consultation

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

## Du monde du travail

### Comité de validation

*Denise Tremblay*  
Directrice de la formation  
Comité paritaire de l'industrie du verre plat

*Benoît Ouellet*  
Directeur général  
Les distributions Vimac inc.

*Stéphane Brown*  
Directeur des opérations  
Vitrerie Bouchard inc.

*Jacques Bouchard*  
Coupeur de verre  
Vitrerie Bouchard inc.

*Yvon Noël*  
Coupeur de glace polie  
Vitrerie April inc.

*Claude Giguère*  
Coupeur de verre  
Multiverre ltée

*Claude Langlais*  
Assembleur de panneau de verre  
Vitrerie A.F.G. inc.

### Collaboration

*Richard Néron*  
Coordonnateur  
Comité paritaire de l'industrie du verre plat

*Alcide Alarie*  
Président-directeur général  
F.I. Technic

*John Fallow*  
Représentant  
Salem Distributing Company inc.

*Marc Prévost*  
Représentant  
AGM Glass Machinery inc.

# 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 d'implantation sur les plans pédagogique et matériel de programmes de formation professionnelle au 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 d'implanter un programme, il faut dresser la liste des besoins à satisfaire. Ces besoins sont définis pour les objets suivants : mobilier, appareillage, outillage; ressources matérielles; aménagement des lieux; ressources humaines; modes d'organisation.

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

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

## Documents liés à l'élaboration de programmes d'études

### A - Recherche et planification

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

### B - Production de programmes

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

### C - Soutien aux programmes

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

# Table des matières

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction</b>                                        | <b>1</b>  |
| <br>                                                       |           |
| <b>1. Mobilier, appareillage, outillage</b>                | <b>3</b>  |
| 1.1 Préambule                                              | 3         |
| 1.2 Établissement de la liste des besoins                  | 4         |
| 1.3 Liste des besoins                                      | 5         |
| 1.4 Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage  | 18        |
| <br>                                                       |           |
| <b>2. Ressources matérielles</b>                           | <b>19</b> |
| <br>                                                       |           |
| <b>A. Matières premières et services de soutien</b>        | <b>19</b> |
| 2.1 Préambule                                              | 19        |
| 2.2 Établissement de la liste des besoins                  | 20        |
| 2.3 Liste des besoins                                      | 21        |
| 2.4 Coût des matières premières et des services de soutien | 32        |
| <br>                                                       |           |
| <b>B. Matériel didactique</b>                              | <b>33</b> |
| 2.5 Préambule                                              | 33        |
| 2.6 Établissement de la liste des besoins                  | 33        |
| 2.7 Liste des besoins                                      | 34        |
| 2.8 Coût du matériel didactique                            | 37        |
| <br>                                                       |           |
| <b>3. Aménagement des lieux</b>                            | <b>39</b> |
| 3.1 Préambule                                              | 39        |
| 3.2 Établissement de la liste des besoins                  | 39        |
| <br>                                                       |           |
| <b>4. Ressources humaines</b>                              | <b>55</b> |
| 4.1 Préambule                                              | 55        |
| 4.2 Engagement et perfectionnement                         | 55        |
| 4.3 Besoins de personnel                                   | 56        |
| 4.4 Attributions caractéristiques du personnel enseignant  | 57        |

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5. Modes d'organisation sur les plans pédagogique et administratif</b> ..... | <b>59</b> |
| 5.1 Préambule .....                                                             | 59        |
| 5.2 Choix des modes d'organisation .....                                        | 59        |
| 5.3 Promotion du programme .....                                                | 64        |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Bibliographie</b> ..... | <b>73</b> |
|----------------------------|-----------|

### **Liste des tableaux et figures**

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1.0 à 6.0) .....                              | 6  |
| Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage .....                                 | 18 |
| Ressources matérielles : matières premières et services de soutien (catégories 7.0 à 7.7) . | 22 |
| Coût des ressources matérielles : matières premières et services de soutien .....           | 32 |
| Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8.0 à 13.0) .....                  | 35 |
| Coût des ressources matérielles : matériel didactique .....                                 | 37 |
| Dimensions, superficie et taux d'occupation des lieux .....                                 | 40 |
| Centre de formation des vitrières et des vitriers .....                                     | 42 |
| Découpe du verre .....                                                                      | 43 |
| Usinage .....                                                                               | 44 |
| Installation .....                                                                          | 45 |
| Salle des ordinateurs .....                                                                 | 46 |
| Salle de classe .....                                                                       | 47 |
| Synthèse des services et des caractéristiques des lieux .....                               | 48 |
| Durée d'utilisation des ateliers .....                                                      | 50 |
| Répartition du temps selon les modules .....                                                | 51 |
| Préalables aux modules .....                                                                | 52 |
| Liste des modules .....                                                                     | 60 |
| Logigramme de la séquence d'enseignement .....                                              | 62 |

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Annexe</b> .....                                  | <b>65</b> |
| <br>                                                 |           |
| Description des postes de travail d'ordinateur ..... | 67        |
| Description du serveur .....                         | 67        |
| Équipement nécessaire au réseau .....                | 68        |
| Coût de l'installation .....                         | 68        |
| Pont roulant .....                                   | 69        |
| Table de travail .....                               | 70        |
| Salle de lecture de plans .....                      | 71        |
| Cabine pour jet de sable .....                       | 72        |

# Introduction

Le présent *Guide d'organisation pédagogique et matérielle* a été produit à l'intention des institutions scolaires autorisées à mettre en oeuvre le programme *Découpe et transformation du verre*.

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 dans 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 *Découpe et transformation du verre* 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 : table à découpe, biseauteuse, polisseuse , 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 mesure et qui peuvent être mus manuellement ou mécaniquement.

Exemples : ventouse manuelle, scie à verre, fendoir, ponceuse à courroie, 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 matière de mobilier, d'appareillage et d'outillage.

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 :

**Ventouse électrique**

4 surfaces avec rotation et abaissement 115 V c.a.

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

- Bu Bureau du personnel enseignant
- Cl Classe de théorie
- De1 Dépôt
- Dt Découpe, transformation
- Ent Entrepôt
- Mon Montage
- Ord Salle des ordinateurs
- Us Usinage
- Ve Vestiaire

La colonne «Durée» permet aux gestionnaires des commissions scolaires d'évaluer 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 1993.

**Mobilier, appareillage, outillage (catégories 1.0 à 6.0)**

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                                                                                                                                                 | Type de<br>local | Utilisation |           | Quantité | Coût (\$) |            | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------|----------|-----------|------------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                  | heures      | modules   |          | unitaire  | total      |              |                             |
| 1,0        | <i>Appareils, machines et équipement lourd</i>                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |           |          |           |            |              |                             |
|            | <b>Bassin de décantation</b><br>Acier inoxydable, avec pompe de récupération                                                                                                                                                                                   | Dt               | 267         | 7,8,11,16 | 2,0      | 6 500,00  | 13 000,00  |              |                             |
|            | <b>Biseauteuse automatique</b><br>Style rectiligne 6 meules ou plus avec meule à pourtour,<br>largeur du biseau jusqu'à 45 mm,<br>épaisseur du verre de 2 à 20 mm,<br>angle du biseau de 3° à 45°,<br>puissance installée 12 kW max.<br><i>Neuve ou usagée</i> | Dt               | 100         | 5,8,16    | 2,0      | 75 000,00 | 150 000,00 | 15           |                             |
|            | <b>Biseauteuse polisseuse</b><br>À patron, de style pantographe avec oxyde de cérium<br><i>Neuve ou usagée</i>                                                                                                                                                 | Dt               | 180         | 7,8,16    | 2,0      | 30 000,00 | 60 000,00  | 15           |                             |
|            | <b>Butileuse automatique</b>                                                                                                                                                                                                                                   | Dt               | 72          | 13        | 1,0      | 20 000,00 | 20 000,00  |              |                             |
|            | <b>Cabine pour jet de sable</b><br>Modèle «Canablast M2636PDC100» ou l'équivalent<br><i>Neuve ou usagée (voir annexe)</i>                                                                                                                                      | Dt               | 100         | 11        | 2,0      | 6 000,00  | 12 000,00  | 20           |                             |
|            | <b>Cintreuse à profilé</b><br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                                                                                                                                               | Us               |             |           | 1,0      |           |            |              |                             |
|            | <b>Contenant à bascule pour rebuts de verre</b>                                                                                                                                                                                                                | Dt               | 500         | tous      | 3,0      | 350,00    | 1 050,00   | 20           |                             |
|            | <b>Convoyeur à verre</b>                                                                                                                                                                                                                                       | Dt               | 60          | 13        | 1,0      | 1 000,00  | 1 000,00   | 25           |                             |
|            | <b>Dépôt de verre à tiroirs</b><br>De style (Brommer ou l'équivalent)                                                                                                                                                                                          | Dt               | 960         | tous      | 18,0     | 722,00    | 12 996,00  | 25           |                             |
|            | <b>Four de thermoformage</b><br><i>Neuf ou usagé</i>                                                                                                                                                                                                           | Dt               | 140         | 11,16     | 1,0      | 10 000,00 | 10 000,00  | 15           |                             |
|            | <b>Fusil à polysulfure</b><br>Avec pompe à polysulfure<br>rapport de mélange de 1:1 à 20:1,<br>capacité de viscosité de 2 millions de centipoises,<br>pression 210 kPa par débit de 40" cube, pneumatique                                                      | Dt               | 60          | 13        | 2,0      | 10 000,00 | 20 000,00  | 15           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                                                                                                                                                                                               | Type de<br>local | Utilisation |                   | Quantité | Coût (\$) |           | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  | heures      | modules           |          | unitaire  | total     |              |                             |
|            | <b>Graveuse artisanale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dt               | 100         | 4,8,11,15,16      | 1,0      | 2 500,00  | 2 500,00  | 20           |                             |
|            | <b>Laveuse automatique</b><br>Horizontale, 6 brosses de 72 x 96",<br>possibilité de lavage de verre, épaisseur 2 à 20 mm.                                                                                                                                                                                    | Dt               | 280         | 6,7,8,11,13,15,16 | 1,0      | 30 000,00 | 30 000,00 | 15           |                             |
|            | <b>Machine à encocher</b><br>Passe-main (finger grip)                                                                                                                                                                                                                                                        | Dt               | 100         | 4,11,15,16        | 1,0      | 653,00    | 653,00    | 25           |                             |
|            | <b>Mâchoire à verre</b><br><i>Neuve ou usagée</i>                                                                                                                                                                                                                                                            | Dt               | 120         | 3,6               | 1,0      | 6 000,00  | 6 000,00  | 25           |                             |
|            | <b>Matrices diverses</b><br>Sur commande, pour poinçonneuse<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                                                                                                                                                            | Us               |             |                   | 1,0      |           |           |              |                             |
|            | <b>Mâts pour élingues</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dt               | 120         | 3,6               | 1,0      | 1 200,00  | 1 200,00  | 25           |                             |
|            | <b>Perceuse automatique</b><br>À double foret, tête avec perçage sensitif à la main du foret<br>supérieur et perçage simultané du foret inférieur,<br>trous de 4 à 130 mm de diamètre,<br>verre de 1,8 à 20 mm d'épaisseur,<br>2,5 kW, table avec galets pivotants ou l'équivalent<br><i>Neuve ou usagée</i> | Dt               | 160         | 11,15,16          | 1,0      | 20 000,00 | 20 000,00 | 25           |                             |
|            | <b>Perceuse sensitive</b><br>Modèle d'établi                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dt               | 90          | 4,11,16           | 1,0      | 456,00    | 456,00    | 25           |                             |
|            | <b>Plieuse pour intercalaire (shape)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | De               | 40          | 13                | 1,0      | 500,00    | 500,00    | 20           |                             |
|            | <b>Poinçonneuse</b><br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                                                                                                                                                                                                    | Us               |             |                   |          |           |           |              |                             |
|            | <b>Polisseuse à égratignures</b><br>Machine à repolir                                                                                                                                                                                                                                                        | Dt               | 160         | 7,8,11,15,16      | 2,0      | 3 500,00  | 7 000,00  | 20           |                             |
|            | <b>Polisseuse automatique</b><br>6 meules de polissage,<br>10 CV, 220/550 V<br>60 périodes triphasé avec oxyde de cérium<br><i>Neuve ou usagée</i>                                                                                                                                                           | Dt               | 190         | 5,7,8,16          | 2,0      | 35 000,00 | 70 000,00 | 15           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                                                                                                                  | Type de<br>local | Utilisation |                             | Quantité | Coût (\$) |           | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------------------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                 |                  | heures      | modules                     |          | unitaire  | total     |              |                             |
|            | <b>Presse assemblage de volet</b><br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>                                                                                                               | Mon              | 5           |                             |          |           |           |              |                             |
|            | <b>Sableuse fixe</b><br>(A06-E001 ou l'équivalent)<br>à bande 4" x 106"                                                                                                                                                         | Dt               | 235         | 3,4,7,8,11,13,<br>15,16     | 3,0      | 1 515,00  | 4 545,00  | 20           |                             |
|            | <b>Scie à onglet</b><br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>                                                                                                                            | Us               | 4           |                             |          |           |           |              |                             |
|            | <b>Station de gaz argon</b>                                                                                                                                                                                                     | Dt               | 60          | 13                          | 1,0      | 5 000,00  | 5 000,00  | 20           |                             |
|            | <b>Table à découpe</b><br>Chute libre avec support<br><i>Neuve ou usagée</i>                                                                                                                                                    | Dt               | 220         | 3,4,6,7,8,11,13,<br>15,16   | 2,0      | 6 500,00  | 13 000,00 | 20           |                             |
|            | <b>Table à découpe automatique 3 axes</b><br>De style «Bottero»<br>352/BCS ou l'équivalent pour feuilles de 3650 x 2750 mm<br>basculante avec barre de rupture,<br>verre 2 à 19 mm d'épaisseur<br><i>Matériel neuf ou usagé</i> | Dt               | 220         | 3,4,5,6,7,8,11,13,<br>15,16 | 1,0      | 75 000,00 | 75 000,00 | 20           |                             |
|            | <b>Table à moustiquaire</b><br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>                                                                                                                     | Mon              | 1           |                             |          |           |           |              |                             |
|            | <b>Table de travail</b><br>5' x 10' avec séparateur au milieu<br><i>Voir dessin</i>                                                                                                                                             | Dt               | 500         | 4,6,7,8,11,13,<br>15,16     | 10,0     | 300,00    | 3 000,00  | 20           |                             |
|            | <b>Table lumineuse</b><br>Inspection du verre 72" x 96", 110 V                                                                                                                                                                  | Dt               | 200         | 4,6,7,8,11,13,<br>15,16     | 1,0      | 500,00    | 500,00    | 20           |                             |
|            | <b>Ventouse électrique</b><br>4 surfaces avec rotation et abaissement 115 V c.a.                                                                                                                                                | Dt               | 330         | 3,4,6,7,8,11,13,16          | 1,0      | 7 000,00  | 7 000,00  | 20           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                    | Type de<br>local | Utilisation |                         | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|---------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                   |                  | heures      | modules                 |          | unitaire  | total    |              |                             |
| 2,0        | <i>Outils et instruments</i>                      |                  |             |                         |          |           |          |              |                             |
|            | Boyau d'arrosage                                  | Dt               | 150         | 7,8,11,16               | 2,0      | 50,00     | 100,00   | 10           |                             |
|            | Brocheuse<br>T-50                                 | De1              | 200         | 6,7,8,11,13             | 2,0      | 28,00     | 56,00    | 15           |                             |
|            | Brosse pour tapis                                 | De1              | 280         | 4,6,7,8,11,13,<br>15,16 | 20,0     | 8,00      | 160,00   | 10           |                             |
|            | Calculatrice                                      | Cl               | 100         | 2,3,5,9,13,15           | 20,0     | 16,00     | 320,00   | 10           |                             |
|            | Chariot<br>Plate-forme mobile                     | Dt               | 300         | tous                    | 1,0      | 150,00    | 150,00   | 25           |                             |
|            | Chariot<br>Modèle en A                            | Dt               | 510         | tous                    | 10,0     | 750,00    | 7 500,00 | 25           |                             |
|            | Ciseaux<br>À papier ou à carton mince             | De1              | 45          | 9,11,15                 | 20,0     | 15,00     | 300,00   | 10           |                             |
|            | Clés / jeu<br>Ouvert fermé, système impérial      | De1              | 100         | 6,7,8,11,13,15          | 5,0      | 180,00    | 900,00   | 20           |                             |
|            | Clés / jeu<br>Ouvert fermé, système international | De1              | 100         | 6,7,8,11,13,15          | 5,0      | 180,00    | 900,00   | 20           |                             |
|            | Clés à rochet / jeu<br>Système impérial           | De1              | 100         | 6,7,8,11,13,15          | 5,0      | 90,00     | 450,00   | 20           |                             |
|            | Clés à rochet<br>Système métrique                 | De1              | 100         | 6,7,8,11,13,15          | 5,0      | 90,00     | 450,00   | 20           |                             |
|            | Coffre à outil                                    | Ve               | 500         | tous                    | 20,0     | 25,00     | 500,00   | 25           |                             |
|            | Coupe verre de production<br>2'                   | De1              | 70          | 6                       | 5,0      | 117,00    | 585,00   | 10           |                             |
|            | Coupe verre de production<br>4'                   | De1              | 70          | 6                       | 10,0     | 132,00    | 1 320,00 | 10           |                             |
|            | Coupe verre de production<br>6'                   | De1              | 70          | 6                       | 2,0      | 161,00    | 322,00   | 10           |                             |
|            | Coupe verre<br>Réservoir à l'huile                |                  |             | 24                      | 24,0     | 16,37     | 392,88   | 10           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                              | Type de<br>local | Utilisation |                  | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                             |                  | heures      | modules          |          | unitaire  | total    |              |                             |
|            | Couteau à Lexan<br>(A01-B001)<br>Plexiglas                                                                  | De1              | 50          | 6                | 20,0     | 28,00     | 560,00   | 10           |                             |
|            | Couteau à mastic                                                                                            | De1              | 40          | 15               | 10,0     | 5,00      | 50,00    | 10           |                             |
|            | Couteau à verre circulaire<br>48"                                                                           | De 1             | 75          | 6                | 10,0     | 93,00     | 930,00   | 10           |                             |
|            | Couteau ellipsoïdal                                                                                         | De1              | 50          | 6                | 5,0      | 922,00    | 4 610,00 | 15           |                             |
|            | Couteau tout usage                                                                                          | De1              | 300         | tous             | 10,0     | 7,00      | 70,00    | 10           |                             |
|            | Couteau universel (Exacto)                                                                                  | De1              | 100         | 6,7,8,9,11,13,16 | 20,0     | 20,00     | 400,00   | 5            |                             |
|            | Dévidoir (strapping)                                                                                        | Dt               | 200         | 6,7,8,11,13      | 2,0      | 200,00    | 400,00   | 25           |                             |
|            | Diable                                                                                                      | De1              | 500         | tous             | 2,0      | 65,00     | 130,00   | 25           |                             |
|            | Équerre de vitrier<br>24"                                                                                   | De1              | 50          | 6                | 10,0     | 124,00    | 1 240,00 | 15           |                             |
|            | Équerre de vitrier<br>48"                                                                                   | De1              | 60          | 6                | 20,0     | 150,00    | 3 000,00 | 15           |                             |
|            | Étagère en acier<br>48"                                                                                     | Dt               | 500         | tous             | 10,0     | 100,00    | 1 000,00 | 25           |                             |
|            | Étaux<br>6"                                                                                                 | De1              | 100         | 7,8,11,13,15     | 2,0      | 125,00    | 250,00   | 25           |                             |
|            | Fendoir<br>(A05-B021)                                                                                       | De1              | 70          | 6                | 5,0      | 205,00    | 1 025,00 | 10           |                             |
|            | Maillet de caoutchouc<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i> | Del              | 100         | 15               | 10,0     |           |          |              |                             |
|            | Marteau de menuisier<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>  | Mon              |             |                  | 10,0     |           |          |              |                             |
|            | Marteau piqueur<br>Électrique                                                                               | De1              | 25          | 7,8,11           | 1,0      | 300,00    | 300,00   | 20           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                       | Type de<br>local | Utilisation |                         | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                      |                  | heures      | modules                 |          | unitaire  | total    |              |                             |
|            | Outils à denteler<br>(A02-E011)                                                                      | De1              | 60          | 11                      | 10,0     | 153,00    | 1 530,00 | 20           |                             |
|            | Pantographe                                                                                          | Cl               | 20          | 9                       | 2,0      | 100,00    | 200,00   | 25           |                             |
|            | Pelle carrée                                                                                         | Dt               | 50          | 7,8,11                  | 5,0      | 18,00     | 90,00    | 25           |                             |
|            | Perceuse à air<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i> | Mon              |             |                         | 10,0     |           |          |              |                             |
|            | Perceuse portative<br>(A07-A011)<br>Pour le verre, foret diamanté                                    | De1              | 70          | 11,16                   | 3,0      | 912,00    | 2 736,00 | 20           |                             |
|            | Pied à coulisse à vernier<br>Système international, système impérial,<br>numérique                   | De1              | 70          | 2,4,6,7,8,11,13         | 10,0     | 120,00    | 1 200,00 | 10           |                             |
|            | Pince à coupe fuyante                                                                                | De               | 100         | 4,6,16                  | 10,0     | 15,00     | 150,00   | 15           |                             |
|            | Pince à ressort<br>(A03-C014)                                                                        | De1              | 70          | 6                       | 40,0     | 9,00      | 360,00   | 15           |                             |
|            | Pince à verre<br>(A05-A051)<br>Verre épais                                                           | De1              | 70          | 6                       | 10,0     | 152,00    | 1 520,00 | 15           |                             |
|            | Pince à vitre<br>(A05-A032)<br>Ordinaire                                                             | De1              | 200         | 4,6,7,8,11,13,<br>15,16 | 20,0     | 19,00     | 380,00   | 15           |                             |
|            | Pince croche                                                                                         | De1              | 100         | 4,6,16                  | 10,0     | 21,00     | 210,00   | 20           |                             |
|            | Pistolet à calfeutrer                                                                                | De1              | 50          | 11,13,15,16             | 10,0     | 9,00      | 90,00    | 15           |                             |
|            | Pistolet à pointer                                                                                   | De1              | 30          | 11                      | 2,0      | 75,00     | 150,00   | 20           |                             |
|            | Polisseuse manuelle                                                                                  | De1              | 50          | 6,7,11,15               | 2,0      | 75,00     | 150,00   | 20           |                             |
|            | Polisseuse portative                                                                                 | De1              | 120         | 4,6,7,8,11,15,16        | 4,0      | 800,00    | 3 200,00 | 20           |                             |
|            | Ponceuse à courroie<br>(A07-G107)<br>1 1/8" x 21", qualité industrielle                              | De1              | 200         | 4,6,7,8,11,15,16        | 10,0     | 271,00    | 2 710,00 | 20           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                                 | Type de<br>local | Utilisation |                           | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                                |                  | heures      | modules                   |          | unitaire  | total    |              |                             |
|            | <b>Ponceuse à courroie</b><br>(A07-G110)<br>3" x 24", qualité industrielle                                                                     | De1              | 200         | 4,6,7,8,11,15,16          | 10,0     | 253,00    | 2 530,00 | 20           |                             |
|            | <b>Ponceuse à main</b>                                                                                                                         | De1              | 100         | 4,6,7,8,11,13,15          | 10,0     | 22,00     | 220,00   | 25           |                             |
|            | <b>Scie à verre</b><br>(A07-F023)<br>Portative, lame diamantée, qualité industrielle                                                           | De1              | 80          | 6,11,16                   | 5,0      | 225,00    | 1 125,00 | 15           |                             |
|            | <b>Scie ronde</b><br>7 1/4", qualité industrielle                                                                                              | De1              | 50          | 11,16                     | 2,0      | 180,00    | 360,00   | 15           |                             |
|            | <b>Serre à verre</b>                                                                                                                           | De1              | 60          | 11                        | 2,0      | 30,00     | 60,00    | 25           |                             |
|            | <b>Support / cadre à sérigraphie</b>                                                                                                           | De1              | 50          | 11                        | 4,0      | 50,00     | 200,00   | 20           |                             |
|            | <b>Support à rouleau</b><br>Trépied ajustable en hauteur<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i> | Dt               | 200         | 7,11                      | 10,0     |           |          |              |                             |
|            | <b>Tendeur à rochet</b>                                                                                                                        | De1              | 200         | 6,7,8,11,13               | 2,0      | 200,00    | 400,00   | 20           |                             |
|            | <b>Toupie portative pour le verre</b><br>Lame diamantée, qualité industrielle                                                                  | De1              | 60          | 11                        | 5,0      | 300,00    | 1 500,00 | 20           |                             |
|            | <b>Tournevis / jeu</b><br>Pointes multiples                                                                                                    | De1              | 100         | 6,7,8,11,13,15,16         | 4,0      | 21,00     | 84,00    | 10           |                             |
|            | <b>Tournevis pneumatique</b><br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                             | Mo               |             |                           | 10,0     |           |          |              |                             |
|            | <b>Transpalette</b>                                                                                                                            | Dt               | 200         | 3,6,7,8,11,13             | 1,0      | 1 000,00  | 1 000,00 | 25           |                             |
|            | <b>Trousse de dessin (géométrie)</b><br>Compas, équerres, té                                                                                   | Cl               | 100         | 9,11                      | 20,0     | 20,00     | 400,00   | 20           |                             |
|            | <b>Ventouse manuelle</b><br>(A09-B032)                                                                                                         | De1              | 260         | 3,4,6,7,8,11,13,<br>15,16 | 8,0      | 200,00    | 1 600,00 | 20           |                             |
|            | <b>Vibro-graveur</b><br>(A06-B407)                                                                                                             | De1              | 50          | 11                        | 2,0      | 97,50     | 195,00   | 20           |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                                                       | Type de<br>local | Utilisation |               | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                                                      |                  | heures      | modules       |          | unitaire  | total    |              |                             |
| 3,0        | <i>Accessoires et équipement léger</i>                                                                                                                               |                  |             |               |          |           |          |              |                             |
|            | <b>Boyaux à air</b><br>20' de long                                                                                                                                   | Dt               | 100         | 11            | 2,0      | 200,00    | 400,00   | 20           |                             |
|            | <b>Clé hexagonale (Allen) / jeu</b><br>Système impérial, système international<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i> | Mon              |             |               | 10,0     |           |          |              |                             |
|            | <b>Huilier</b>                                                                                                                                                       |                  |             | 6             | 20,0     | 6,30      | 126,00   | 100          |                             |
|            | <b>Moule</b><br>Pour thermoformage                                                                                                                                   |                  |             | 11            | 20,0     | 67,50     | 1 350,00 | 20           |                             |
|            | <b>Percuteur</b>                                                                                                                                                     |                  |             | 6             | 20,0     | 20,70     | 414,00   | 50           |                             |
|            | <b>Règle de vitrier</b><br>72"                                                                                                                                       | Dt               | 70          | 6             | 10,0     | 73,00     | 730,00   | 15           |                             |
|            | <b>Règle de vitrier</b><br>96"                                                                                                                                       | Dt               | 70          | 6             | 10,0     | 83,00     | 830,00   | 15           |                             |
|            | <b>Règle de vitrier</b><br>120"                                                                                                                                      | Dt               | 70          | 6             | 10,0     | 98,00     | 980,00   | 15           |                             |
| 4,0        | <i>Accessoires et équipement de sécurité</i>                                                                                                                         |                  |             |               |          |           |          |              |                             |
|            | <b>Épaulette</b><br>Nylon balistique                                                                                                                                 | Ve               | 500         | tous          | 20,0     | 77,00     | 1 540,00 | 5            |                             |
|            | <b>Gicleur d'eau</b><br>Pour rincer les yeux                                                                                                                         |                  |             | tous          | 1,0      | 75,00     | 75,00    | 25           |                             |
|            | <b>Manchette</b><br>Nylon balistique                                                                                                                                 |                  |             | tous          | 20,0     | 12,34     | 246,80   | 100          |                             |
|            | <b>Tablier de caoutchouc</b>                                                                                                                                         | De               | 60          | 7,8,11        | 10,0     | 31,00     | 310,00   | 5            |                             |
|            | <b>Tablier de cuir</b><br>(A04-J091)                                                                                                                                 | Ve               | 200         | 4,6,7,8,11,13 | 20,0     | 31,00     | 620,00   | 5            |                             |
|            | <b>Trousse de premiers soins</b>                                                                                                                                     |                  |             | tous          | 1,0      | 150,00    | 150,00   | 100          |                             |
|            | <b>Visière</b>                                                                                                                                                       |                  |             | tous          | 10,0     | 18,90     | 189,00   | 100          |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                       | Type de<br>local | Utilisation |         | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                      |                  | heures      | modules |          | unitaire  | total    |              |                             |
| 5,0        | <i>Mobilier et équipement de bureau</i>                                                                                              |                  |             |         |          |           |          |              |                             |
|            | <b>Armoire en métal</b><br>5 tablettes 36" x 84"<br><i>Une par professeur</i>                                                        | Bu               | 960         | tous    | 1,0      | 165,00    | 165,00   | 25           |                             |
|            | <b>Bibliothèque</b>                                                                                                                  | Bu               | 960         | tous    | 1,0      | 250,00    | 250,00   | 25           |                             |
|            | <b>Bureau</b><br>Pour élèves                                                                                                         | Cl               | 312         | tous    | 21,0     | 52,00     | 1 092,00 | 25           |                             |
|            | <b>Bureau</b><br>Pour personnel enseignant                                                                                           | Bu               | 45          | 5       | 1,0      | 150,00    | 150,00   | 20           |                             |
|            | <b>Casier</b><br>Pour élèves 24" x 12" x 72"<br><i>Un par élève pour chaque groupe</i>                                               | Ve               | 960         | tous    | 20,0     | 101,00    | 2 020,00 | 20           |                             |
|            | <b>Chaise</b><br>Pour élèves                                                                                                         | Ord              | 90          | 5       | 42,0     | 26,00     | 1 092,00 | 20           |                             |
|            | <b>Chaise</b><br>Pour personnel enseignant                                                                                           | Bu               | 960         | tous    | 1,0      | 130,00    | 130,00   | 20           |                             |
|            | <b>Table pour imprimante</b>                                                                                                         | Ord              | 45          | 5       | 6,0      | 110,00    | 660,00   | 25           |                             |
|            | <b>Table pour ordinateur</b>                                                                                                         | Ord              | 45          | 5       | 22,0     | 110,00    | 2 420,00 | 25           |                             |
| 6,0        | <i>Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques</i>                                                               |                  |             |         |          |           |          |              |                             |
|            | <b>Acétate</b><br>Cours santé-sécurité de l'ASP/ens<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>  | Cl               | 30          |         | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>Affiche</b><br>Jeu de 8 affiches, 1 guide, SDT-14<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i> | Cl               |             | tous    | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>Câbles pour partageurs</b><br>10 pieds                                                                                            | Ord              |             |         | 20,0     | 10,00     | 200,00   | 5            |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                                                     | Type de<br>local | Utilisation |         | Quantité | Coût (\$) |          | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------|----------|-----------|----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                                                    |                  | heures      | modules |          | unitaire  | total    |              |                             |
|            | <b>Caméra vidéo</b>                                                                                                                                                | Bu/Cl            |             |         | 1,0      | 800,00    | 800,00   | 15           |                             |
|            | <b>Dessin de mécanique de bâtiment</b><br>5 plans, SDT 01-2<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                  | Cl               |             | tous    | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>Écran</b><br>Fixe ou sur pied, par classe<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                                 | Cl               |             | tous    | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>Imprimante</b><br>Laser Jet III, 4M ou l'équivalent                                                                                                             |                  |             |         | 1,0      | 2 000,00  | 2 000,00 | 5            |                             |
|            | <b>La communication sur chantier</b><br>Vidéo R486-08V                                                                                                             | Cl               |             |         | 1,0      | 50,00     | 50,00    | 8            |                             |
|            | <b>La lecture de plan mécanique de bâtiment</b><br>117 diapositives - SDT 07<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i> | Cl               |             |         | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>La perspective</b><br>41 diapositives - SDT 10<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                            | Cl               |             |         | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>La projection orthogonale A</b><br>89 diapositives - SDT 08<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>               | Cl               |             |         | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>La scie à ruban</b><br>Vidéo - SMC 27V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                                    | Cl               |             |         | 1,0      |           |          |              |                             |
|            | <b>La scie circulaire</b><br>Vidéo - SMC 26V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de pro-<br/>duits verriers</i>                                 | Cl               |             |         | 1,0      |           |          |              |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                       | Type de<br>local | Utilisation |         | Quantité | Coût (\$) |       | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------|----------|-----------|-------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                      |                  | heures      | modules |          | unitaire  | total |              |                             |
|            | <b>La scie radiale</b><br>Vidéo - SMC 25V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>            | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>La sécurité en atelier</b><br>Vidéo - R621-04V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>    | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>Les instruments de mesure</b><br>Vidéo - R621-06V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i> | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>Les meules</b><br>Vidéo - R469-06V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>                | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>Les modes de perçage</b><br>Vidéo - R469-05V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>      | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>Les niveaux</b><br>Vidéo - R486-01V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>               | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>Les perceuses</b><br>Vidéo - SMC 31V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>              | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |
|            | <b>Les scies à métaux</b><br>Vidéo - R648-07V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i>        | CI               |             |         | 1,0      |           |       |              |                             |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                                                                 | Type de<br>local | Utilisation |         | Quantité | Coût (\$) |           | Durée<br>ans | Espace<br>en m <sup>2</sup> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------------------------|
|            |                                                                                                                                |                  | heures      | modules |          | unitaire  | total     |              |                             |
|            | <b>Les signaux manuels</b><br>Vidéo - R486-02V<br><i>Commun avec le programme Montage et installation de produits verriers</i> | Cl               |             |         | 1,0      |           |           |              |                             |
|            | <b>Logiciel de dessin de base</b><br>Version réseau                                                                            | Bu               |             |         | 22,0     | 400,00    | 8 800,00  | 5            |                             |
|            | <b>Logiciel DOS</b><br>5.0 ou 6.0, version française                                                                           | Bu               |             |         | 22,0     | 50,00     | 1 100,00  | 5            |                             |
|            | <b>Logiciel intégré</b><br>Traitement de texte<br>2.0 ou plus, version française                                               | Bu               |             | tous    | 22,0     | 125,00    | 2 750,00  | 5            |                             |
|            | <b>Logiciel utilitaire</b>                                                                                                     | Ord              | 100         | tous    | 1,0      | 5 000,00  | 5 000,00  | 5            |                             |
|            | <b>Magnétoscope VHS</b>                                                                                                        | Cl               |             |         | 1,0      | 400,00    | 400,00    | 15           |                             |
|            | <b>Ordinateur</b><br>Pour enseignant<br><i>En réseau avec la salle des ordinateurs</i>                                         | Bu               |             |         | 1,0      | 1 800,00  | 1 800,00  | 5            |                             |
|            | <b>Ordinateurs</b><br>20 postes en réseau<br><i>Voir détails en annexe</i>                                                     | Ord              | 100         | tous    | 21,0     | 1 800,00  | 37 800,00 | 5            |                             |
|            | <b>Partageurs d'imprimantes</b>                                                                                                | Ord              |             |         | 5,0      | 75,00     | 375,00    | 5            |                             |
|            | <b>Projecteur de diapositives</b>                                                                                              | Cl               |             |         | 1,0      | 250,00    | 250,00    | 15           |                             |
|            | <b>Rétroprojecteur</b>                                                                                                         | Cl               |             |         | 1,0      | 225,00    | 225,00    | 15           |                             |
|            | <b>Santé, sécurité, environnement</b><br>Les substances dangereuses, vidéo MEQ                                                 | Cl               |             |         | 1,0      |           |           |              |                             |
|            | <b>Téléviseur</b><br>26" à 28" diagonal                                                                                        | Cl               |             |         | 1,0      | 700,00    | 700,00    | 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**

| <b>Cat.<br/>n°</b>                                                                        | <b>Description</b>                                              | <b>Coût (\$)</b>  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.0                                                                                       | Appareils, machines et équipement lourd                         | 546 400,00        |
| 2.0                                                                                       | Outils et instruments                                           | 53 120,88         |
| 3.0                                                                                       | Accessoires et équipement léger                                 | 4 430,00          |
| 4.0                                                                                       | Accessoires et équipement de sécurité                           | 3 130,80          |
| 5.0                                                                                       | Mobilier et équipement de bureau                                | 7 429,00          |
| 6.0                                                                                       | Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques | 62 270,00         |
| <b>Total général<sup>(1)</sup></b>                                                        |                                                                 | <b>676 780,68</b> |
| <b>(1) Évaluation avril 1993</b>                                                          |                                                                 |                   |
| <b>N.B. : Ces coûts peuvent varier selon divers facteurs (fabricants, modèles, etc.).</b> |                                                                 |                   |

## **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 *Matières 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 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 :

- 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 usuels alimentés à l'électricité;
- l'équipement de sécurité nécessaire selon la réglementation en santé et sécurité du travail;
- les honoraires des spécialistes pour les conférences ou les exposés organisés à l'intention des élèves.

## **2.2 Établissement de la liste des besoins**

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

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

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

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

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

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

## 2.3 Liste des besoins

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

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

Exemple :

**Coin**

Pour intercalaire .250

*Se vend au pied.*

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

- Bu Bureau du personnel enseignant
- Cl Classe de théorie
- Dt Découpe, transformation
- De1 Dépôt
- Ent Entrepôt
- Mon Montage
- Ord Salle des ordinateurs
- Us Usinage
- Ve Vestiaire

Les colonnes «Coût» et «Remplacement» indiquent les sommes nécessaires pour un groupe de 20 élèves.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 1993.

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

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                           | Type de<br>local | Modules  | Quantité | Coût (\$) |        | Remplacement |           |
|------------|----------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|-----------|--------|--------------|-----------|
|            |                                                          |                  |          |          | unitaire  | total  | %            | coût (\$) |
| 7,0        | <i>Matière première</i>                                  |                  |          |          |           |        |              |           |
|            | <b>Activateur</b><br>Pour colle «U.V.»                   |                  | 11,15,16 | 20,0     | 2,57      | 51,40  | 70           | 35,98     |
|            | <b>Agent anti-mousse</b><br>Liquide                      |                  | 7,8      | 12,0     | 6,16      | 73,92  | 100          | 73,92     |
|            | <b>Bague</b><br>Pour bande, boîte de 1 000               |                  | 4        | 1,0      | 15,87     | 15,87  | 100          | 15,87     |
|            | <b>Bagues de retenue / ensemble</b><br>Boîte de 1 000    |                  | 11       | 1,0      | 72,00     | 72,00  | 30           | 21,60     |
|            | <b>Bande de nylon</b><br><i>Se vend en rouleau</i>       |                  | 4        | 1,0      | 45,00     | 45,00  | 50           | 22,50     |
|            | <b>Bande métallique</b><br><i>Se vend en rouleau</i>     |                  | 4        | 1,0      | 53,00     | 53,00  | 50           | 26,50     |
|            | <b>Bloc de verre</b>                                     |                  | 11,15,16 | 100,0    | 4,36      | 436,00 | 70           | 305,20    |
|            | <b>Bourrelets de fenêtre / ensemble</b>                  |                  | 15       | 1,0      | 112,50    | 112,50 | 50           | 56,25     |
|            | <b>Broches / boîte</b>                                   |                  | 15       | 1,0      | 12,60     | 12,60  | 100          | 12,60     |
|            | <b>Ciment adhésif</b>                                    |                  | 11       | 20,0     | 2,51      | 50,20  | 100          | 50,20     |
|            | <b>Coin</b><br>Pour intercalaire .250 / caisse           |                  | 13       | 0,5      | 200,00    | 100,00 | 100          | 100,00    |
|            | <b>Coin</b><br>Pour intercalaire .500 / caisse           |                  | 13       | 0,5      | 200,00    | 100,00 | 100          | 100,00    |
|            | <b>Coin</b><br>Pour intercalaire .500, flexible / caisse |                  | 13       | 0,5      | 200,00    | 100,00 | 100          | 100,00    |
|            | <b>Coins pour fenêtre en aluminium / ensemble</b>        |                  | 15       | 1,0      | 247,50    | 247,50 | 50           | 123,75    |
|            | <b>Colle Epoxy</b>                                       |                  | 11,15,16 | 5,0      | 12,29     | 61,45  | 60           | 36,87     |
|            | <b>Colle pour givrage</b>                                |                  | 11       | 2,0      | 26,87     | 53,74  | 100          | 53,74     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires           | Type de<br>local | Modules  | Quantité | Coût (\$) |        | Remplacement |           |
|------------|------------------------------------------|------------------|----------|----------|-----------|--------|--------------|-----------|
|            |                                          |                  |          |          | unitaire  | total  | %            | coût (\$) |
|            | Colle «U.V.»<br>30 ml / bouteille        |                  | 11,15,16 | 20,0     | 2,55      | 51,00  | 100          | 51,00     |
|            | Coupe-froid pour fenêtre / ensemble      |                  | 15       | 1,0      | 135,00    | 135,00 | 50           | 67,50     |
|            | Coupe-verre<br>Roulette acier 124B       |                  | 6        | 24,0     | 3,32      | 79,68  | 100          | 79,68     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 120 |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 180 |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 240 |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 320 |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 400 |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 60  |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>1 1/8 x 21 cat. 80  |                  | 7,8,15   | 40,0     | 0,84      | 33,60  | 80           | 26,88     |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 120     |                  | 7,8,15   | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 180     |                  | 7,8,15   | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 240     |                  | 7,8,15   | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 320     |                  | 7,8,15   | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 400     |                  | 7,8,15   | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                        | Type de<br>local | Modules | Quantité | Coût (\$) |        | Remplacement |           |
|------------|-------------------------------------------------------|------------------|---------|----------|-----------|--------|--------------|-----------|
|            |                                                       |                  |         |          | unitaire  | total  | %            | coût (\$) |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 60                   |                  | 7,8,15  | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |
|            | Courroie abrasive<br>3 x 24 cat. 80                   |                  | 7,8,15  | 40,0     | 1,49      | 59,60  | 80           | 47,68     |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 120                 |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 180                 |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 240                 |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 320                 |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 400                 |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 60                  |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie abrasive<br>4 x 106 cat. 80                  |                  | 7,8,15  | 30,0     | 5,47      | 164,10 | 80           | 131,28    |
|            | Courroie de liège<br>4" x 106"                        |                  | 7       | 30,0     | 15,30     | 459,00 | 80           | 367,20    |
|            | Couteau<br>Porte-lame                                 |                  | 13      | 20,0     | 3,39      | 67,80  | 50           | 33,90     |
|            | Couteau à lame rétractable                            |                  | tous    | 20,0     | 1,71      | 34,20  | 50           | 17,10     |
|            | Crayon de cire                                        |                  | tous    | 60,0     | 1,49      | 89,40  | 100          | 89,40     |
|            | Coussinet protecteur / rouleau de 1 000               |                  | 13      | 7,0      | 10,00     | 70,00  | 14           | 9,80      |
|            | Crochet pour cadre / boîte                            |                  | 15      | 1,0      | 13,12     | 13,12  | 100          | 13,12     |
|            | Dessiccatif<br>Pour gaz argon<br><i>Se vend au kg</i> |                  | 13      | 25,0     | 3,38      | 84,50  | 100          | 84,50     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                                   | Type de<br>local | Modules  | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                                                                  |                  |          |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
|            | <b>Dessiccatif double scellant</b><br><i>Se vend au kg</i>                       |                  | 13       | 225,0    | 3,32      | 747,00   | 100          | 747,00    |
|            | <b>Détersif</b><br>Pour laveuse à verre / 5 gallons                              |                  | 13       | 1,0      | 67,50     | 67,50    | 100          | 67,50     |
|            | <b>Gaz argon</b><br><i>Se vend en bouteille</i>                                  |                  | 13       | 1,0      | 100,00    | 100,00   | 100          | 100,00    |
|            | <b>Géon</b><br>1" / boîte                                                        |                  | 13       | 1000,0   | 0,07      | 70,00    | 100          | 70,00     |
|            | <b>Graisse à polir / tube</b>                                                    |                  | 7        | 10,0     | 4,56      | 45,60    | 75           | 34,20     |
|            | <b>Graisse blanche / tube</b>                                                    |                  | 6,7,8,13 | 4,0      | 6,54      | 26,16    | 90           | 23,54     |
|            | <b>«Hot melt»</b><br><i>Se vend au gallon</i>                                    |                  | 13       | 15,0     | 25,00     | 375,00   | 33           | 123,75    |
|            | <b>Huile</b>                                                                     |                  | tous     | 1,0      | 5,29      | 5,29     | 50           | 2,65      |
|            | <b>Huile à transmission</b><br>20 litres                                         |                  | 7,8,13   | 2,0      | 76,78     | 153,56   | 80           | 122,85    |
|            | <b>Huile de coupe / litre</b>                                                    |                  | 6        | 10,0     | 16,56     | 165,60   | 80           | 132,48    |
|            | <b>Huile pénétrante / litre</b>                                                  |                  | 7,8      | 4,0      | 6,21      | 24,84    | 60           | 14,90     |
|            | <b>Intercalaire .250</b><br><i>Se vend au pied</i>                               |                  | 13       | 5000,0   | 0,06      | 300,00   | 100          | 300,00    |
|            | <b>Intercalaire .500</b><br><i>Se vend au pied</i>                               |                  | 13       | 5000,0   | 0,07      | 350,00   | 100          | 350,00    |
|            | <b>Intercalaire .500</b><br>Souple butyle (flexible)<br><i>Se vend au pied</i>   |                  | 13       | 1000,0   | 0,05      | 50,00    | 26           | 13,00     |
|            | <b>Intercalaire .500</b><br>Souple silicone (flexible)<br><i>Se vend au pied</i> |                  | 13       | 1000,0   | 1,50      | 1 500,00 | 26           | 390,00    |
|            | <b>Joint de néoprène</b><br>Pour pare-brise                                      |                  | 15       | 1,0      | 60,30     | 60,30    | 100          | 60,30     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                    | Type de<br>local | Modules   | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                                   |                  |           |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
|            | Lame de couteau<br>Tout usage                     |                  | tous      | 40,0     | 2,76      | 110,40   | 100          | 110,40    |
|            | Lame de rasoir<br>Avec dos                        |                  | 11,13,15  | 40,0     | 6,36      | 254,40   | 100          | 254,40    |
|            | Lame diamantée<br>Pour scie ronde                 |                  | 11        | 20,0     | 58,63     | 1 172,60 | 50           | 586,30    |
|            | Lame diamantée<br>Pour toupie                     |                  | 11        | 20,0     | 42,30     | 846,00   | 60           | 507,60    |
|            | Liquide refroidisseur / litre                     |                  | 7,8       | 100,0    | 2,87      | 287,00   | 50           | 143,50    |
|            | Meules / jeu<br>Pour graver                       |                  | 11        | 1,0      | 517,50    | 517,50   | 50           | 258,75    |
|            | Meules au diamant / ensemble                      |                  | 7,8       | 2,0      | 1 000,00  | 2 000,00 | 70           | 1 400,00  |
|            | Meules de polissage / ensemble                    |                  | 7,8       | 2,0      | 1 000,00  | 2 000,00 | 70           | 1 400,00  |
|            | Poudre d'oxyde d'aluminium / 100 lb<br>Grain 120  |                  | 11        | 100,0    | 2,53      | 253,00   | 50           | 126,50    |
|            | Poudre d'oxyde d'aluminium / 100 lb<br>Grain 60   |                  | 11        | 100,0    | 2,53      | 253,00   | 50           | 126,50    |
|            | Poudre d'oxyde d'aluminium / 100 lb<br>Grain 80   |                  | 11        | 100,0    | 2,53      | 253,00   | 50           | 126,50    |
|            | Poudre d'oxyde de curium / lb                     |                  | 7,8,11,15 | 90,0     | 6,46      | 581,40   | 70           | 406,98    |
|            | Poudre d'oxyde de curium / lb<br>Pour biseauteuse |                  | 8         | 90,0     | 3,86      | 347,40   | 80           | 277,92    |
|            | Poudre de pierre ponce / lb                       |                  | 7,11,15   | 50,0     | 0,78      | 39,00    | 39           | 15,21     |
|            | Poudre de silicium de carbure / lb<br>Grain 120   |                  | 11        | 90,0     | 3,15      | 283,50   | 40           | 113,40    |
|            | Poudre de silicium de carbure / lb<br>Grain 80    |                  | 11        | 90,0     | 2,88      | 259,20   | 40           | 103,68    |
|            | Mastic<br>100 livres                              |                  | 15        | 1,0      | 59,86     | 59,86    | 80           | 47,89     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                      | Type de<br>local | Modules        | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|-----------------------------------------------------|------------------|----------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                                     |                  |                |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
|            | Méthylène<br><i>Se vend au gallon</i>               |                  | 13             | 10,0     | 1,05      | 10,50    | 22           | 2,31      |
|            | Moustiquaire / rouleau                              |                  | 15             | 2,0      | 112,50    | 225,00   | 50           | 112,50    |
|            | Nettoyeur à vitre / litre                           |                  | tous           | 48,0     | 2,12      | 101,76   | 100          | 101,76    |
|            | Oeillet / caisse                                    |                  | 15             | 1,0      | 6,87      | 6,87     | 100          | 6,87      |
|            | Papier vinyle / rouleau<br>Autocollant 18"          |                  | 11             | 1,0      | 58,50     | 58,50    | 100          | 58,50     |
|            | Pâte à base d'acide<br>Pour dépolir                 |                  | 11             | 10,0     | 70,20     | 702,00   | 100          | 702,00    |
|            | Peinture<br>Pour sérigraphie                        |                  | 11             | 10,0     | 31,50     | 315,00   | 100          | 315,00    |
|            | Plâtre / sac                                        |                  | 11             | 1,0      | 59,00     | 59,00    | 60           | 35,40     |
|            | Pointe losange /boîte de 1 lb                       |                  | 15             | 5,0      | 22,59     | 112,95   | 100          | 112,95    |
|            | Pointe triangle / boîte de 1 lb<br>Clou de finition |                  | 15             | 5,0      | 8,01      | 40,05    | 100          | 40,05     |
|            | Produits de verre :                                 |                  |                |          |           |          |              |           |
|            | Feuille, 4 mm, arctic clair                         |                  | 6,13           | 8,0      | 134,00    | 1 072,00 | 100          | 1 072,00  |
|            | Feuille, 3 mm, basse émissivité                     |                  | 6,13           | 3,0      | 95,00     | 285,00   | 100          | 285,00    |
|            | Feuille, 5 mm, basse émissivité                     |                  | 6,13           | 3,0      | 126,00    | 378,00   | 100          | 378,00    |
|            | Feuille, 6 mm, basse émissivité                     |                  | 6,13           | 3,0      | 134,00    | 402,00   | 100          | 402,00    |
|            | Feuille, 5 mm, bleu réfléchissant                   |                  | 6,13           | 3,0      | 80,00     | 240,00   | 100          | 240,00    |
|            | Feuille, 2 mm, clair                                |                  | 6,15           | 12,0     | 7,00      | 84,00    | 100          | 84,00     |
|            | Feuille, 3 mm, clair                                |                  | 4,6,7,11,13,15 | 96,0     | 7,00      | 672,00   | 100          | 672,00    |
|            | Feuille, 4 mm, clair                                |                  | 6,11,13        | 18,0     | 20,00     | 360,00   | 100          | 360,00    |
|            | Feuille, 5 mm, clair                                |                  | 6,7,8,11       | 54,0     | 24,00     | 1 296,00 | 100          | 1 296,00  |
|            | Feuille, 6 mm, clair                                |                  | 6,11           | 36,0     | 29,00     | 1 044,00 | 100          | 1 044,00  |
|            | Feuille, 10 mm clair                                |                  | 6,7,8,11       | 18,0     | 60,00     | 1 080,00 | 100          | 1 080,00  |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires               | Type de<br>local | Modules       | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|----------------------------------------------|------------------|---------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                              |                  |               |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
|            | Feuille, 12 mm, clair                        |                  | 6,7,8,11      | 30,0     | 90,00     | 2 700,00 | 100          | 2 700,00  |
|            | Feuille, 19 mm, clair                        |                  | 6,7,11        | 3,0      | 300,00    | 900,00   | 100          | 900,00    |
|            | Feuille, 5 mm, ph. moroco                    |                  |               | 8,0      | 29,00     | 232,00   | 100          | 232,00    |
|            | Feuille, 6 mm, réfléchissant                 |                  | 6,13          | 3,0      | 170,00    | 510,00   | 100          | 510,00    |
|            | Feuille, 3 mm, teinté bronze                 |                  | 6,13          | 3,0      | 64,00     | 192,00   | 100          | 192,00    |
|            | Feuille, 6 mm, teinté bronze                 |                  | 6,13          | 3,0      | 73,00     | 219,00   | 100          | 219,00    |
|            | Feuille, 12 mm, teinté bronze                |                  | 6,8           | 3,0      | 198,00    | 594,00   | 100          | 594,00    |
|            | Feuille, 3 mm, teinté gris                   |                  | 6,13          | 4,0      | 48,00     | 192,00   | 100          | 192,00    |
|            | Feuille, 5 mm, teinté gris                   |                  | 6,7           | 3,0      | 68,00     | 204,00   | 100          | 204,00    |
|            | Feuille, 6 mm, teinté gris                   |                  | 6,13          | 3,0      | 73,00     | 219,00   | 100          | 219,00    |
|            | Feuille, 5 mm, teinté vert                   |                  | 6,13          | 3,0      | 73,00     | 219,00   | 100          | 219,00    |
|            | Feuille, 6 mm, teinté vert                   |                  | 6,13          | 3,0      | 81,00     | 243,00   | 100          | 243,00    |
|            | Feuille, broché, clair                       |                  | 6,13          | 4,0      | 193,00    | 772,00   | 100          | 772,00    |
|            | Feuille, broché, obscur                      |                  | 6,13          | 4,0      | 280,00    | 1 120,00 | 100          | 1 120,00  |
|            | Feuille, laminé, clair, .015                 |                  | 6,11,13       | 15,0     | 76,00     | 1 140,00 | 100          | 1 140,00  |
|            | Feuille, laminé, clair, .030                 |                  | 6,11,13       | 8,0      | 82,00     | 656,00   | 100          | 656,00    |
|            | Feuille, miroir, 3 mm, clair                 |                  | 6,11,15       | 3,0      | 195,00    | 585,00   | 100          | 585,00    |
|            | Feuille, miroir, 5 mm, clair                 |                  | 4,6,7,8,11,15 | 6,0      | 195,00    | 1 170,00 | 100          | 1 170,00  |
|            | Feuille, miroir, 6 mm, clair                 |                  | 6,7,8         | 3,0      | 108,00    | 324,00   | 100          | 324,00    |
|            | Feuille, miroir, 5 mm, teinté bronze         |                  | 6,7,11        | 3,0      | 125,00    | 375,00   | 100          | 375,00    |
|            | Feuille, verre anti-balle, 30 mm             |                  | 11            | 8,0      | 82,00     | 656,00   | 100          | 656,00    |
|            | Rivets aveugles (pop rivets)<br>Boîte de 100 |                  | 15            | 1,0      | 20,70     | 20,70    | 50           | 10,35     |
|            | Roulettes de porte et fenêtre / ensemble     |                  | 15            | 1,0      | 270,00    | 270,00   | 50           | 135,00    |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                   | Type de<br>local | Modules              | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                                                  |                  |                      |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
|            | Ruban / rouleau<br>Cache 2"                                      |                  | 6,7,8,9,11,<br>13,15 | 48,0     | 1,50      | 72,00    | 100          | 72,00     |
|            | Ruban de compactage / rouleau                                    |                  | 15                   | 10,0     | 15,89     | 158,90   | 100          | 158,90    |
|            | Ruban filament / rouleau<br>1"                                   |                  | 15                   | 5,0      | 4,00      | 20,00    | 100          | 20,00     |
|            | Ruban protecteur / rouleau<br>1 1/2"                             |                  | 13                   | 5,0      | 4,00      | 20,00    | 100          | 20,00     |
|            | Ruban protecteur / rouleau<br>1 1/4"                             |                  | 13                   | 5,0      | 4,00      | 20,00    | 100          | 20,00     |
|            | Scellant<br>En tube                                              |                  | 15                   | 90,0     | 2,97      | 267,30   | 70           | 187,11    |
|            | Scellant (Bouche pore)<br>5 litres                               |                  | 11                   | 5,0      | 22,50     | 112,50   | 100          | 112,50    |
|            | Scellant de butyle (primaire)<br><i>Se vend au kilogramme</i>    |                  | 13                   | 7,0      | 6,82      | 47,74    | 25           | 11,94     |
|            | Scellant de polysulfure (secondaire)<br><i>Se vend au gallon</i> |                  | 13                   | 90,0     | 24,00     | 2 160,00 | 100          | 2 160,00  |
|            | Scellant de silicone<br><i>Se vend au gallon</i>                 |                  | 13                   | 15,0     | 50,00     | 750,00   | 33           | 247,50    |
|            | Silicone / tube<br>Ascétique clair                               |                  | 11,15,16             | 40,0     | 2,97      | 118,80   | 50           | 59,40     |
|            | Silicone / tube<br>Ascétique noir                                |                  | 11,15,16             | 40,0     | 3,10      | 124,00   | 50           | 62,00     |
|            | Silicone / tube<br>Neutre clair                                  |                  | 11,15,16             | 40,0     | 4,26      | 170,40   | 50           | 85,20     |
|            | Solvant / litre                                                  |                  | 11                   | 5,0      | 13,50     | 67,50    | 100          | 67,50     |
|            | Toile<br>Pour sérigraphie                                        |                  | 11                   | 5,0      | 22,50     | 112,50   | 100          | 112,50    |
|            | Vis / assortiment                                                |                  | 15                   | 1,0      | 157,50    | 157,50   | 50           | 78,75     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires              | Type de<br>local | Modules | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|---------------------------------------------|------------------|---------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                             |                  |         |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
| 7,1        | <i>Petits outils et accessoires</i>         |                  |         |          |           |          |              |           |
|            | Boyaux / jeu<br>Pour pompe à polysulfure    |                  | 13      | 2,0      | 225,00    | 450,00   | 50           | 225,00    |
|            | Buse<br>Pour pistolet à jet de sable        |                  | 11      | 30,0     | 6,09      | 182,70   | 80           | 146,16    |
|            | Coupe-verre<br>Roulette acier 145B          |                  | 6       | 24,0     | 3,32      | 79,68    | 100          | 79,68     |
|            | Coupe-verre<br>Roulette carbure 124B        |                  | 6       | 24,0     | 12,36     | 296,64   | 100          | 296,64    |
|            | Coupe-verre<br>Roulette carbure 145B        |                  | 6       | 24,0     | 12,36     | 296,64   | 100          | 296,64    |
|            | Forets au carbure / ensemble                |                  | 11      | 10,0     | 112,50    | 1 125,00 | 30           | 337,50    |
|            | Forets diamantés / ensemble                 |                  | 11      | 10,0     | 180,00    | 1 800,00 | 30           | 540,00    |
|            | Mèches tubes / ensemble                     |                  | 11      | 1,0      | 157,50    | 157,50   | 30           | 47,25     |
|            | Molette de rechange                         |                  | 6       | 12,0     | 5,82      | 69,84    | 50           | 34,92     |
|            | Pierre<br>Pour évider les meules            |                  | 7,8     | 24,0     | 15,30     | 367,20   | 50           | 183,60    |
|            | Pierre de boride                            |                  | 7,8     | 24,0     | 8,91      | 213,84   | 70           | 149,69    |
|            | Pierre de silicium de carbure               |                  | 6       | 5,0      | 14,40     | 72,00    | 70           | 50,40     |
|            | Pointe<br>Pour vibro-graveur                |                  | 11      | 5,0      | 28,72     | 143,60   | 50           | 71,80     |
|            | Roue de feutre                              |                  | 7,8,15  | 5,0      | 86,20     | 431,00   | 30           | 129,30    |
|            | Rouleau de rechange<br>Pour ponceuse à main |                  | 7       | 20,0     | 4,96      | 99,20    | 100          | 99,20     |
|            | Roulette de table de rechange               |                  | 13      | 50,0     | 11,14     | 557,00   | 50           | 278,50    |
|            | Tête de rechange                            |                  | 6       | 24,0     | 15,85     | 380,40   | 100          | 380,40    |
|            | Tube fluorescent                            |                  | 13      | 10,0     | 5,40      | 54,00    | 100          | 54,00     |

| Cat.<br>n° | Description et<br>commentaires                                          | Type de<br>local | Modules | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                                                         |                  |         |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
| 7,2        | <i>Équipement et accessoires de sécurité</i>                            |                  |         |          |           |          |              |           |
|            | Bouchons d'oreille / boîte                                              |                  | tous    | 5,0      | 26,09     | 130,45   | 100          | 130,45    |
|            | Gants de caoutchouc / boîte                                             |                  | tous    | 1,0      | 151,20    | 151,20   | 100          | 151,20    |
|            | Gants de vitrier / boîte                                                |                  | tous    | 1,0      | 116,88    | 116,88   | 100          | 116,88    |
| 7,3        | <i>Entretien de l'équipement</i>                                        |                  |         |          |           |          |              |           |
|            | Entretien de l'équipement                                               |                  |         | 1,0      | 2 500,00  | 2 500,00 | 100          | 2 500,00  |
|            | Location et entretien de sarraus<br><i>Par semaine / par enseignant</i> |                  | tous    | 2,0      | 200,00    | 400,00   | 100          | 400,00    |

## 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.<br>n°                   | Description                                         | Coût (\$) |              |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|--------------|
|                              |                                                     | total     | remplacement |
| 7.0                          | Matière première                                    | 44 464,56 | 37 189,75    |
| 7.1                          | Petits outils et accessoires                        | 6 776,24  | 3 400,68     |
| 7.2                          | Équipement et accessoires de sécurité               | 398,53    | 398,53       |
| 7.3                          | Entretien de l'équipement                           | 2 900,00  | 2 900,00     |
| 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        |           |              |
| 7.7                          | Personnel de soutien                                |           |              |
| Total général <sup>(1)</sup> |                                                     | 54 539,33 | 43 888,96    |

(1) Évaluation avril 1993

Coût de remplacement : somme nécessaire par groupe de 20 élèves pour la durée du programme.

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

## **B. Matériel didactique**

### **2.5 Préambule**

On regroupe sous «Matériel didactique» les catégories suivantes :

**8.0** *Manuels et fascicules pour les élèves*

**9.0** *Impression de documents et photocopie*

**10.0** *Ouvrages de référence et revues (abonnements)*

**11.0** *Cartes, tableaux, graphiques, etc.*

**12.0** *Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes, films, etc.)*

**13.0** *Divers, notamment :*

- la cotisation à la CSST pour les stages des élèves;
- les frais de transport et, le cas échéant, les frais de subsistance de l'enseignante ou de l'enseignant responsable de l'encadrement d'un stage;
- les cotisations aux établissements de santé pour le programme *Santé, assistance et soins infirmiers*;
- les vaccins exigés pour les élèves stagiaires de certains programmes.

Certains éléments sont exclus des catégories précitées :

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

### **2.6 Établissement de la liste des besoins**

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

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

## **2.7 Liste des besoins**

Le tableau suivant présente la liste des besoins essentiels en matière de matériel didactique.

La colonne «Description» ne contient que la désignation générale des ensembles de matériel didactique : plans et devis, documents reprographiés, ouvrages de référence du personnel enseignant, etc.

Les colonnes «Coût» et «Remplacement» indiquent les sommes nécessaires par groupe de 20 élèves pour la durée du programme.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 1993.

**Ressources matérielles : matériel didactique (catégories 8.0 à 13.0)**

| Cat.<br>n° | Description                                                                                                                   | Quantité | Coût (\$) |          | Remplacement |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            |                                                                                                                               |          | unitaire  | total    | %            | coût (\$) |
| 9,0        | <i>Impression de documents et photocopie</i>                                                                                  |          |           |          |              |           |
|            | Impression de documents et photocopie<br>Un ensemble de feuilles (216 mm x 280 mm)                                            | 10 000,0 | 0,02      | 200,00   | 100          | 200,00    |
| 10,0       | <i>Ouvrages de référence et revues (abonnements)</i>                                                                          |          |           |          |              |           |
|            | Ouvrages de référence pour le personnel enseignant<br>Un ensemble de manuels                                                  | 1,0      | 200,00    | 200,00   | 25           | 50,00     |
| 11,0       | <i>Cartes, tableaux, graphiques, etc.</i>                                                                                     |          |           |          |              |           |
|            | Cartes, tableaux, graphiques<br>Un ensemble pour la classe                                                                    | 1,0      | 300,00    | 300,00   | 5            | 15,00     |
|            | Plan et devis d'un bâtiment industriel                                                                                        | 20,0     | 60,00     | 1 200,00 | 10           | 120,00    |
| 12,0       | <i>Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes, films, etc.)</i> |          |           |          |              |           |
|            | Acétates 216 x 280 mm                                                                                                         | 250,0    | 0,20      | 50,00    | 50           | 25,00     |
|            | Autres (rubans, lampes, etc.)<br>Un ensemble par enseignant                                                                   | 1,0      | 50,00     | 50,00    | 100          | 50,00     |
|            | Cassette vidéo VHS (6 heures)                                                                                                 | 10,0     | 4,00      | 40,00    | 25           | 10,00     |
|            | Crayons (couleurs, feutres, marqueurs)<br>Un ensemble par enseignant                                                          | 1,0      | 50,00     | 50,00    | 50           | 25,00     |
|            | Disquettes 133 mm<br>Boîte de 10                                                                                              | 10,0     | 5,00      | 50,00    | 20           | 10,00     |
|            | Disquettes 89 mm                                                                                                              | 50,0     | 1,00      | 50,00    | 20           | 10,00     |

Les remarques suivantes précisent l'information concernant le matériel didactique nécessaire.

- 8.0** À l'exception de quelques fascicules ou brochures publicitaires des fabricants, il n'existe aucun manuel ou volume écrit en français pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage de «Découpe et transformation du verre».

Cependant, des autorisations peuvent être obtenues pour la reproduction ou même la traduction de documents didactiques utilisés aux États-Unis dans ce domaine. Ces documents sont des adaptations plus pratiques d'ouvrages de référence des organismes éducatifs ou corporatifs.

- 9.0** Les coûts de reproduction de certains fascicules ou guides d'instructions, fournis sans frais par les fabricants, sont inclus dans cette catégorie. Le montant total comprend aussi la photocopie des notes de cours, préparées par l'enseignant ou l'enseignante, et les fiches de travail fournies à l'élève durant son apprentissage.

- 10.0** Plusieurs ouvrages de référence sont distribués gratuitement par les fabricants ou par les maisons d'édition de manuels didactiques. Deux ou trois volumes de référence supplémentaires pourront être achetés avec le montant prévu à ce titre.

- 11.0** Il est possible que tout le matériel didactique regroupé sous ce titre soit gratuit ou en vente à bas prix, tel que mentionné au tableau.

## 2.8 Coût du matériel didactique

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

### Coût des ressources matérielles : matériel didactique

| Cat.<br>n°                                                                                                                                                                                                        | Description                                                                                                            | Coût (\$) |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        | total     | remplacement |
| 9.0                                                                                                                                                                                                               | Impression de documents et photocopie                                                                                  | 200,00    | 200,00       |
| 10.0                                                                                                                                                                                                              | Ouvrages de référence et revues (abonnements)                                                                          | 200,00    | 50,00        |
| 11.0                                                                                                                                                                                                              | Cartes, tableaux, graphiques, etc.                                                                                     | 1 500,00  | 135,00       |
| 12.0                                                                                                                                                                                                              | Matériel de production pour équipement audiovisuel et informatique (acétates, rubans, disquettes, lampes, films, etc.) | 290,00    | 132,50       |
| Total général                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        | 2 190,00  | 517,50       |
| <p>Coût de remplacement : somme nécessaire pour un groupe de 20 élèves pour la durée du programme.</p> <p>N.B. : Ces coûts peuvent varier suivant divers facteurs (fournisseurs, éditeurs, fabricants, etc.).</p> |                                                                                                                        |           |              |

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

- *évaluer* les possibilités de mise en commun des locaux et des services réservés à d'autres programmes du secteur, ou même à d'autres secteurs de formation, soit :
  - les locaux d'enseignement théorique;
  - les locaux de dessin technique;
  - les aires d'entreposage;
  - les services de mécanique et de sécurité.

#### A. Liste des locaux

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

**Dimensions, superficie et taux d'occupation des lieux**

| Légende                                                                                                 | Description                                                        | Dimensions en mètres | Mètres carrés       | Occupation |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------|-----|
|                                                                                                         |                                                                    |                      |                     | Heures     | %   |
| Dt                                                                                                      | Découpe, transformation                                            | 45,1 x 18,6          | 838                 | 515        | 53  |
| Us                                                                                                      | Usinage                                                            |                      |                     | 41         | 4   |
| Cl                                                                                                      | Classe de théorie commune avec montage et installation             | 6 x 10               | 60                  | 312        | 32  |
| Ord                                                                                                     | Salle des ordinateurs commune avec montage et installation         | 10 x 12              | 120                 | 92         | 9   |
| Bu                                                                                                      | Bureau du personnel enseignant commun avec montage et installation |                      |                     | 960        | 100 |
| De1                                                                                                     | Dépôt 1                                                            | 4,9 x 6,7            | 32                  | 960        | 100 |
| Ent                                                                                                     | Entrepôt                                                           |                      |                     | 960        | 100 |
| Total :                                                                                                 |                                                                    |                      | 1 050 mètres carrés |            |     |
| N.B. : L'occupation d'un local est évaluée en fonction d'un groupe d'élèves pour la durée du programme. |                                                                    |                      |                     |            |     |

La classe de théorie peut être utilisée pour d'autres programmes du même secteur ou même d'autres secteurs de formation.

À la limite, le vestiaire peut également servir à d'autres élèves si les contraintes d'utilisation de ce local par les élèves vitrières et vitriers sont respectées.

## **B. Proposition d'aménagement des lieux**

Cette section du guide présente une proposition d'aménagement des lieux nécessaires pour accueillir annuellement deux groupes d'élèves jeunes et adultes selon les types de formation suivants :

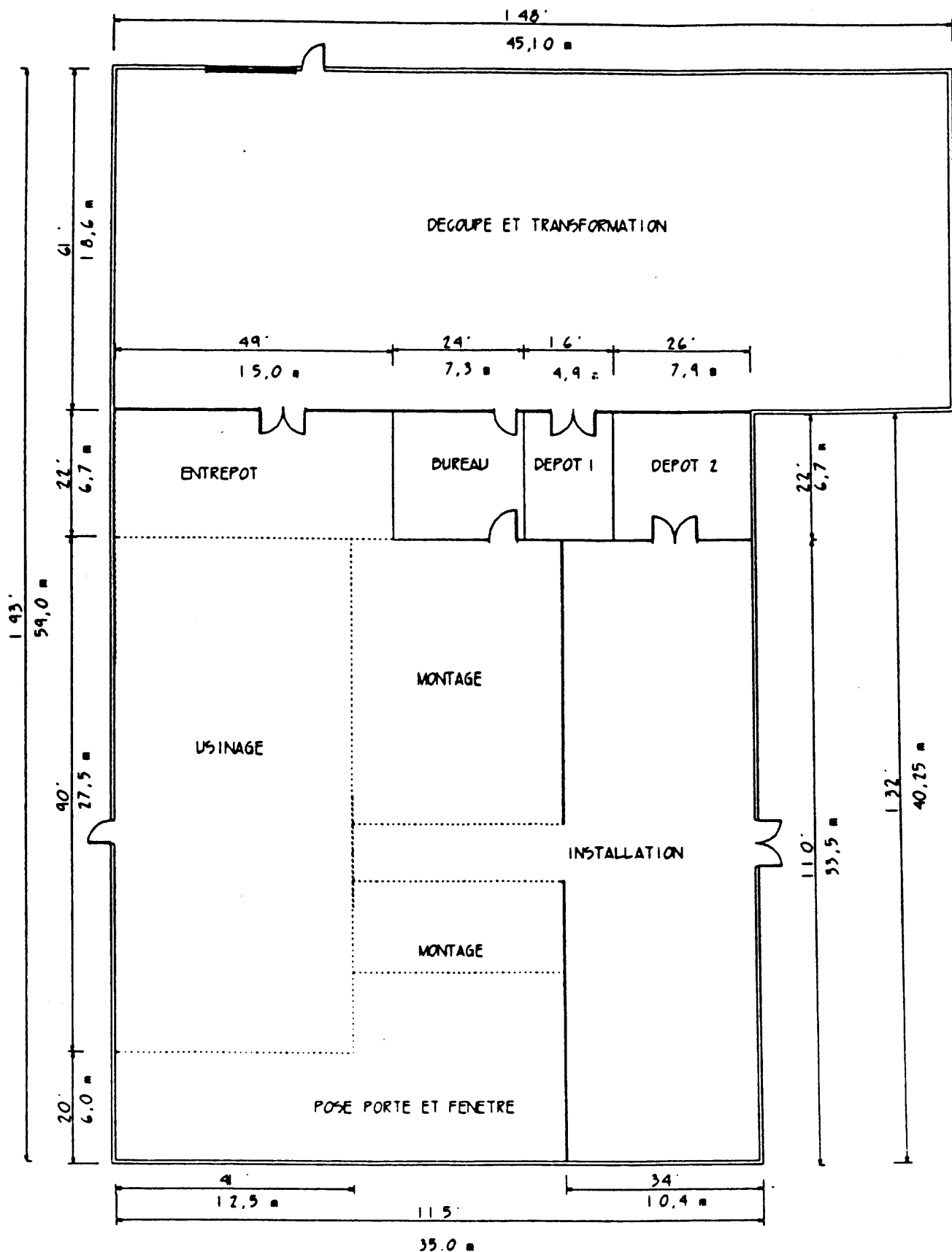
- formation continue à temps plein : 1 groupe de 960 heures de jour ou de soir;
- formation à temps partiel : des groupes de 15 à 120 heures. Lorsqu'il n'y a pas de formation à temps partiel, le dispositif permet d'accueillir un second groupe à temps plein.

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

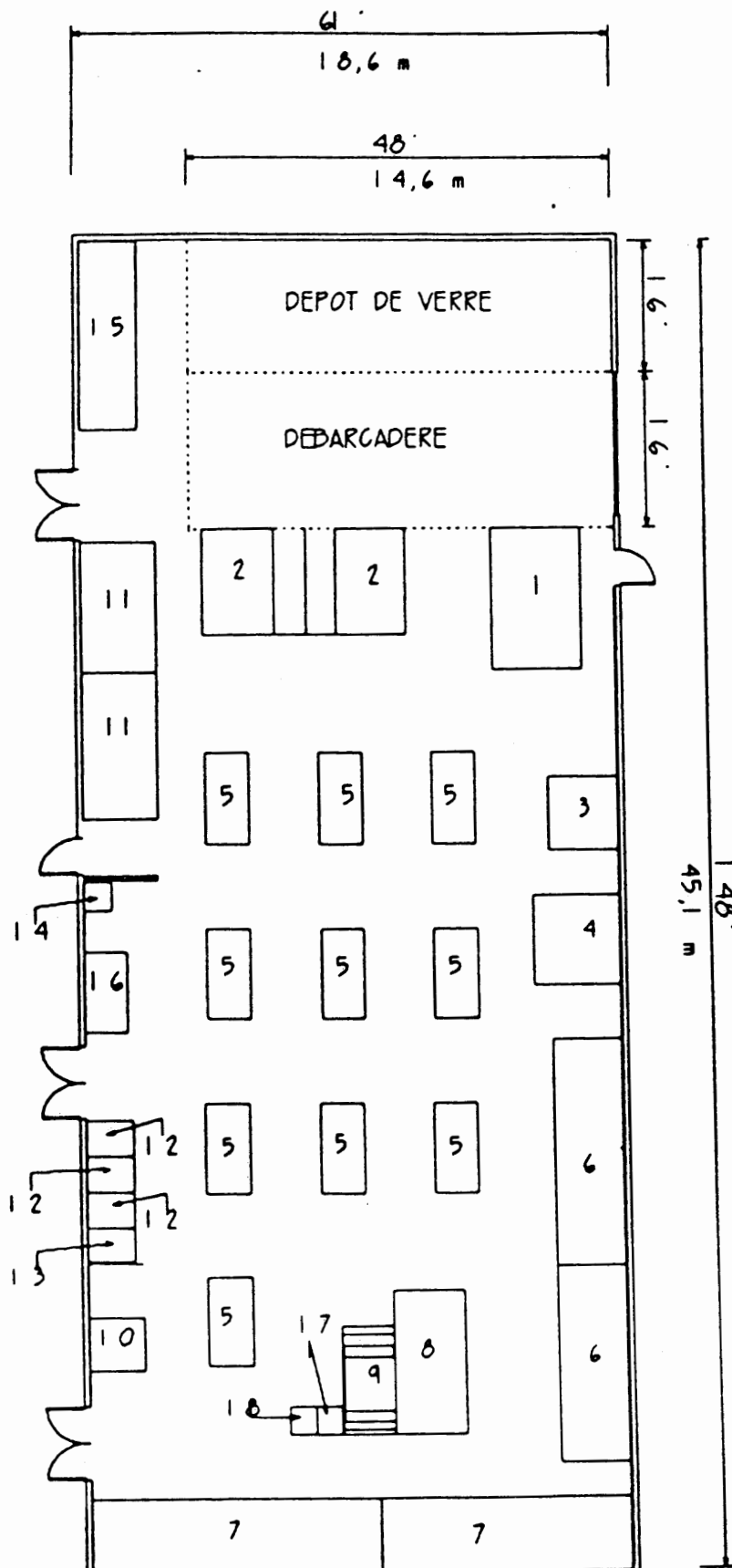
- la tension de l'alimentation électrique;
- la distance entre l'unité et les autres aménagements;
- les normes d'utilisation sécuritaire et autres normes.

Des propositions de localisation et d'aménagement des locaux sont présentées dans les pages suivantes.

# CENTRE DE FORMATION DES VITRIERS

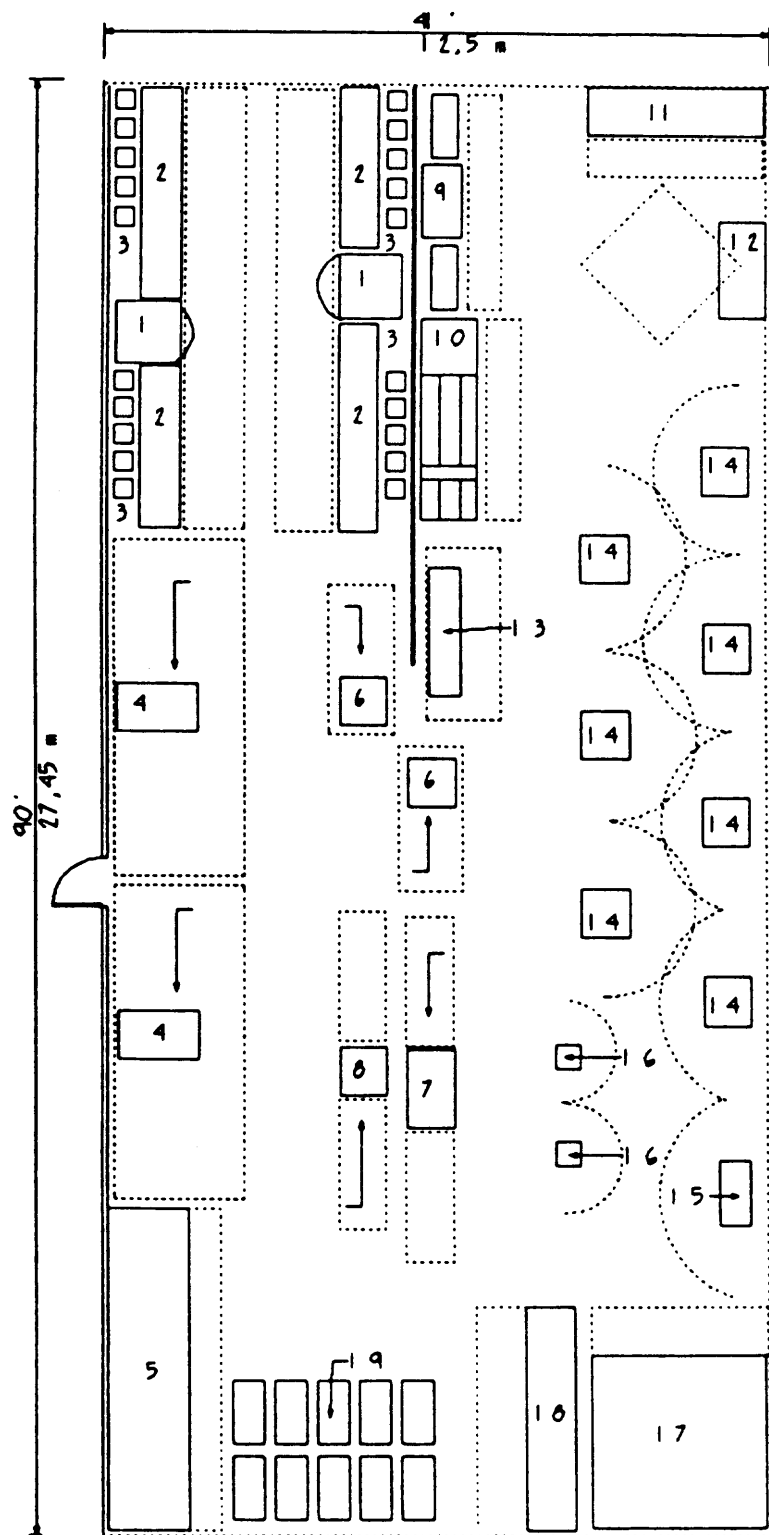


## DÉCOUPE DU VERRE



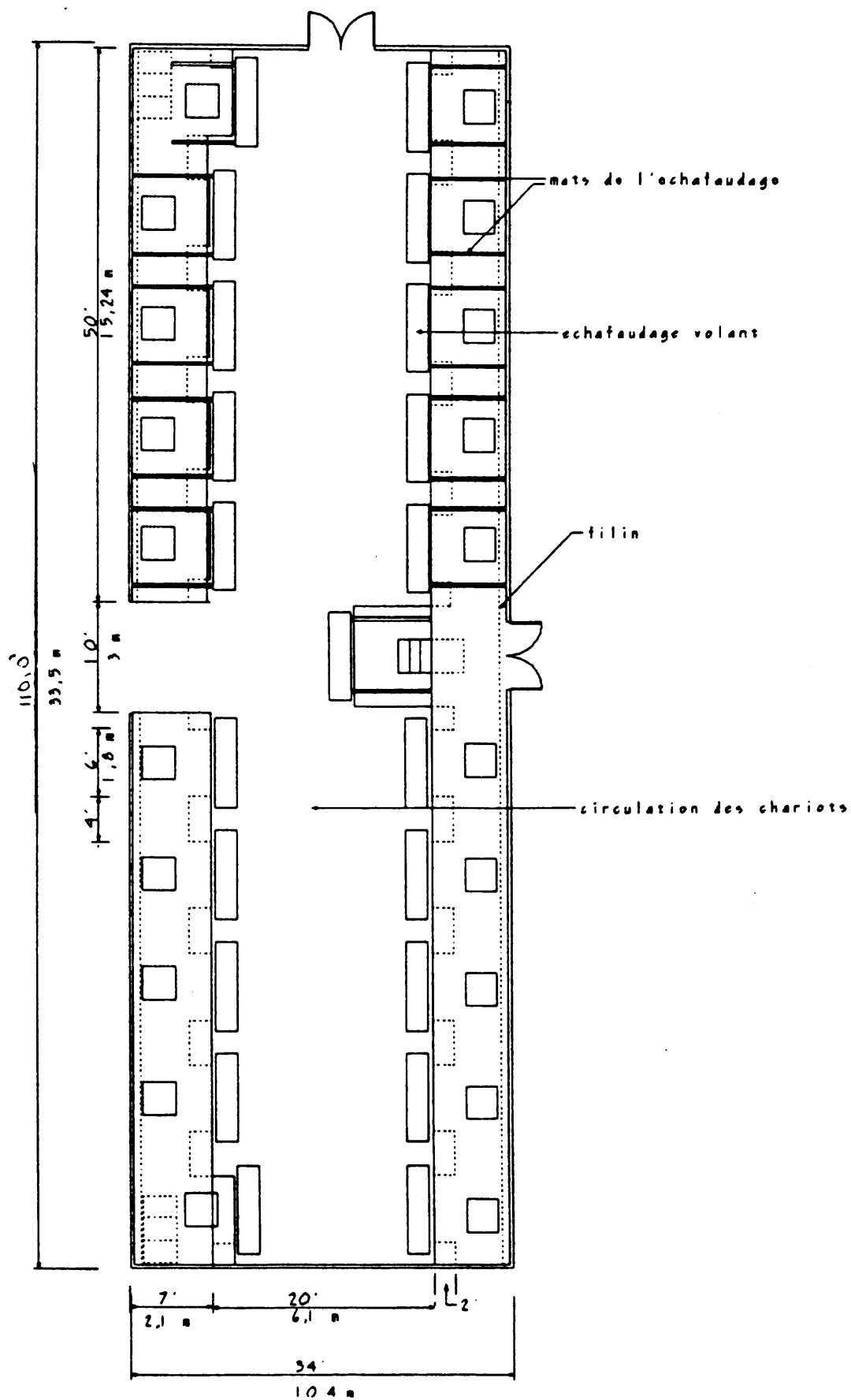
1. Table découpe automatique
2. Table découpe chute libre
3. Perceuse automatique
4. Biseauteuse polisseuse shape
5. Table de travail
6. Polisseuse automatique
7. Biseauteuse automatique
8. Laveuse à verre
9. Convoyeur
10. Prise de doigt
11. Cabine jet de sable
12. Sableuse ruban fixe
13. Meule à verre
14. Roue feutre (boff)
15. Petit dépôt de verre
16. Four à thermoformage
17. Gaz argon
18. Polysulfure

# USINAGE

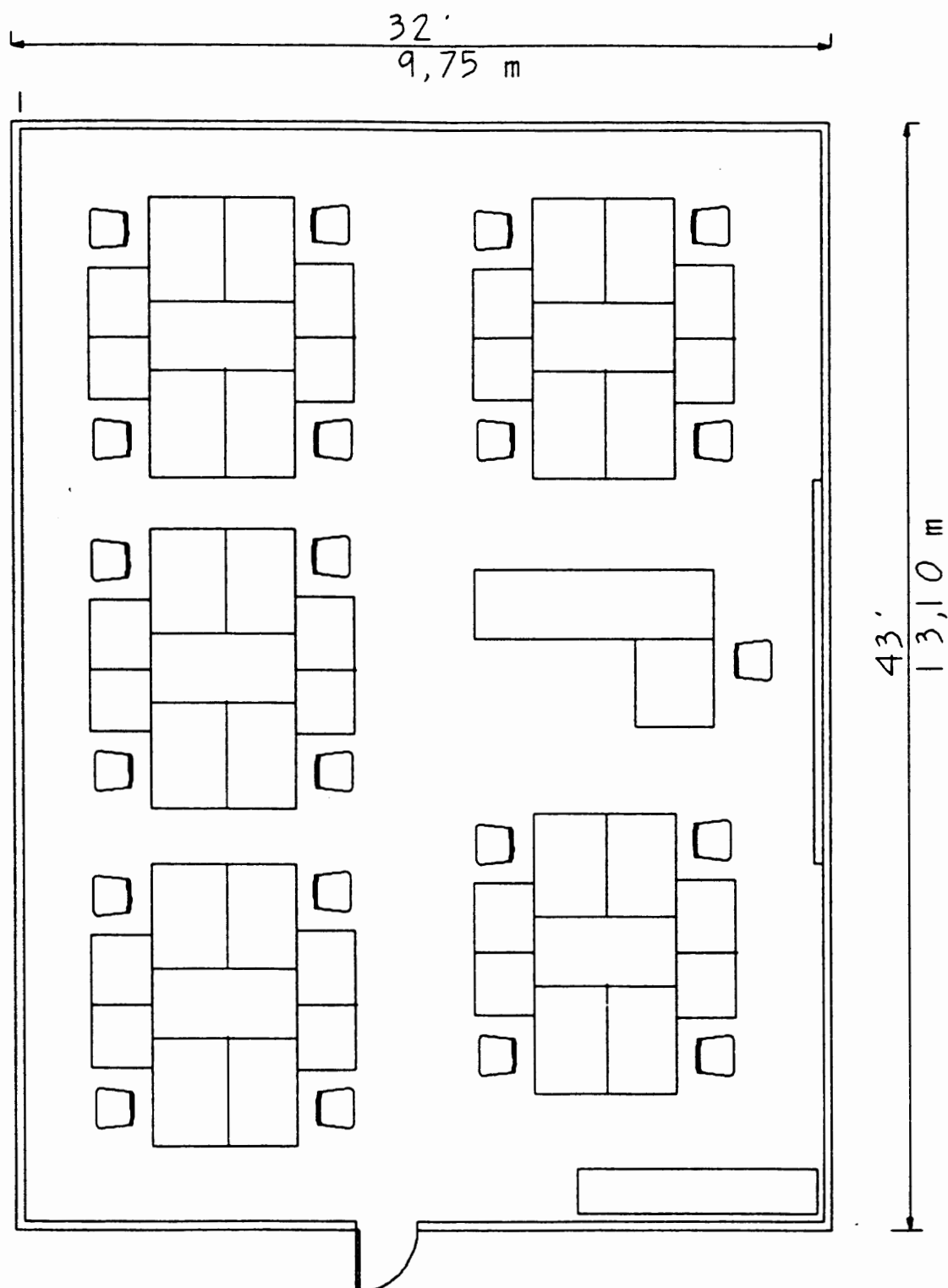


1. Scies radiales
  2. Convoyeurs
  3. Dépôts profilés
  4. Scies circulaires
  5. Moulurière
  6. Scies à ruban
  7. Dégauchisseuse
  8. Raboteuse
  9. Fraiseuse p.v.c.
  10. Tronçonneuse à 2 têtes
  11. Soudeuse à p.v.c.
  12. Nettoyeur à p.v.c.
  13. Scie pendulaire
  14. Poinçonneuses
  15. Perceuse fraiseuse
  16. Perceuses
  17. Presse à découper
  18. Plieuse
  19. Chariots
- aire de sécurité

# INSTALLATION



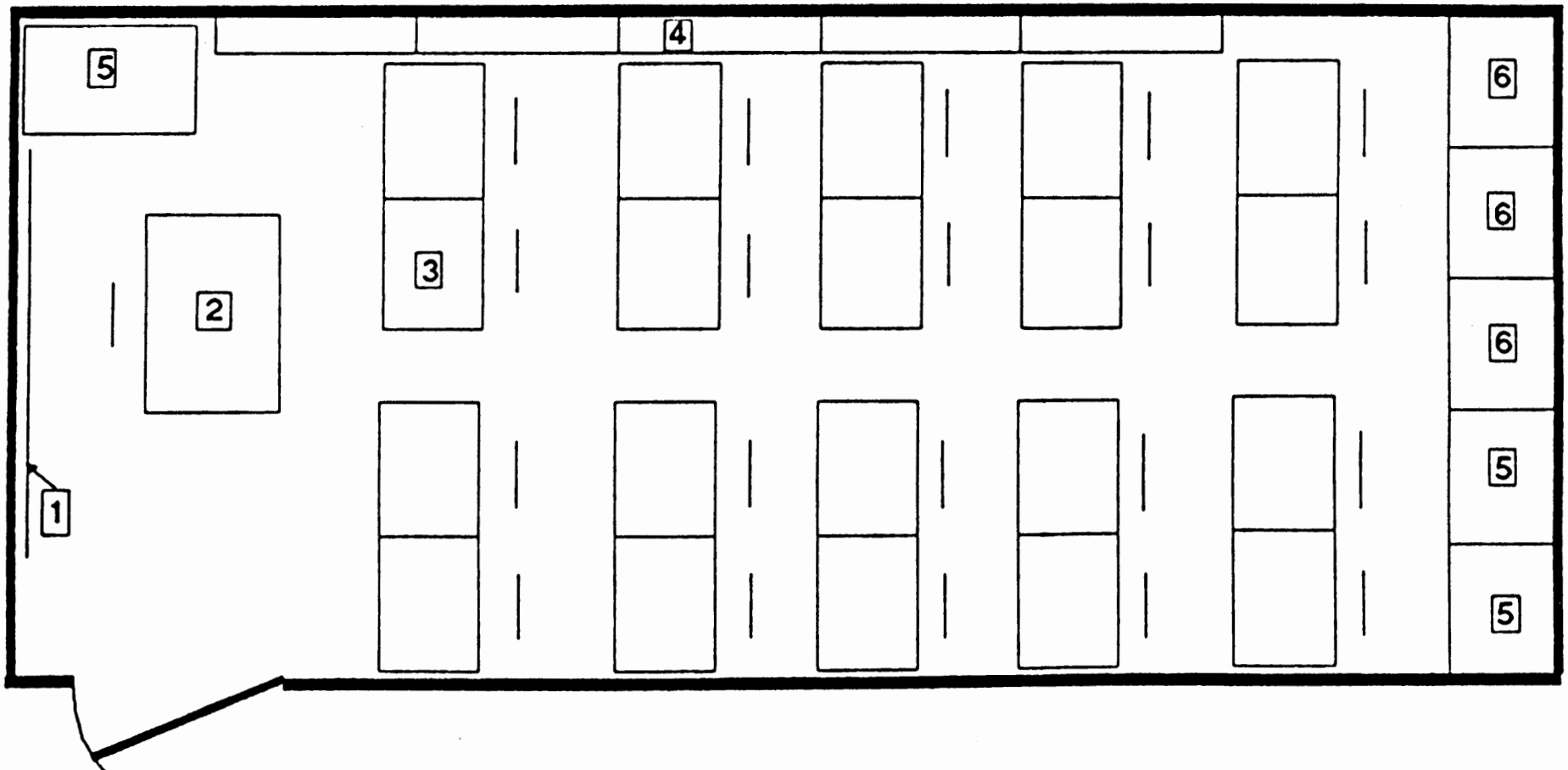
## SALLE DES ORDINATEURS



# SALLE DE CLASSE

Classe – laboratoire

12 m x 5 m



**1** Tableau noir (3m)

**3** Bureaux et chaises (élèves)

**5** Armoires de rangement

**2** Bureau et chaise

**4** Présentoirs de matériaux

**6** Présentoirs de produits (tablettes)

## Synthèse des services et des caractéristiques des lieux

| Services et caractéristiques                                                                                                        | Lieux                  |                       |              |              |              |              |              |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|
|                                                                                                                                     | Dt                     | Us                    | Cl           | Ord          | Ve           | Bu           | De1          | Ent                   |
| Électricité                                                                                                                         | 120 V<br>240 V<br>(1)* | 120 V<br>240 V<br>(1) | 120 V<br>(1) | 120 V<br>(1) | 120 V<br>(1) | 120 V<br>(1) | 120 V<br>(1) | 120 V<br>240 V<br>(1) |
| Sortie d'eau                                                                                                                        | oui<br>(2)             | non                   | non          | non          | non          | non          | non          | non                   |
| Drain de plancher                                                                                                                   | oui<br>(3)             | non                   | non          | non          | non          | non          | non          | non                   |
| Alimentation en air                                                                                                                 | oui<br>(4)             | oui                   | non          | non          | non          | non          | oui<br>(4)   | oui                   |
| Hauteur du plafond                                                                                                                  | 20 pi<br>(5)           | 20 pi<br>(5)          | 9 pi         | 9 pi         | 9 pi         | 9 pi         | 9 pi         | 20 pi<br>(5)          |
| Pont roulant                                                                                                                        | oui<br>(6)             | non                   | non          | non          | non          | non          | non          | non                   |
| * Les numéros entre parenthèses correspondent aux remarques qui suivent la synthèse des services et des caractéristiques des lieux. |                        |                       |              |              |              |              |              |                       |

- (1) Dt Un minimum de 20 prises doubles 120 volts, un minimum de 5 prises 240 volts et un minimum de 5 prises 550 volts.
- Us Un minimum de 20 prises 120 volts et un minimum de 5 prises 240 volts.
- Cl Un minimum de 2 prises doubles 120 volts au bas de chacun des murs.
- Ord Un minimum de 21 prises doubles (une par ordinateur).
- Ve Un minimum de 6 prises doubles 120 volts.
- Bu Un minimum de 2 prises doubles 120 volts par bureau (pour une enseignante ou un enseignant).
- De1 Un minimum de 2 prises doubles 120 volts par mur.
- Ent Un minimum de 6 prises doubles 120 volts et de 3 prises 240 volts au bas des murs.

- (2) Dt 15 sorties d'eau froide standard.
- (3) Dt 2 drains de plancher où se situe les machines de polissage et de biseautage.
- (4) Dt, De1 Une alimentation en air doit être prévue pour les machines de découpe et de transformation. Voici une liste des machines alimentées en air comprimé :
- 3 tables à découpe;
  - 2 cabines pour jet de sable;
  - 1 perceuse automatique;
  - 1 biseauteuse «Shape»;
  - 6 tables de travail;
  - 2 polisseuses automatiques;
  - 2 biseauteuses automatiques;
  - 1 laveuse automatique;
  - 1 station de polysulfure.
- (5) Tous Tous les locaux devront avoir un dégagement minimum de 20 pi de haut.
- (6) Dt Un pont roulant d'une capacité de 3,2 tonnes métriques qui survole l'atelier de découpe et de transformation, c'est-à-dire de 61 pi de largeur sur une distance de 148 pi de long avec un dégagement en dessous du crochet de 15 pi 8 po (voir détails en annexe).

### Durée d'utilisation des ateliers

| Modules                 | Découpe et transformation<br>(heures) | Théorie<br>(heures) | Usinage<br>(heures) | Ordinateur<br>(heures) |     |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----|
|                         |                                       |                     |                     |                        |     |
| 1                       |                                       | 30                  |                     |                        | 30  |
| 2                       |                                       | 30                  |                     |                        | 30  |
| 3                       | 60                                    | 20                  | 10                  |                        | 90  |
| 4                       | 25                                    | 20                  |                     |                        | 45  |
| 5                       |                                       |                     |                     | 45                     | 45  |
| 6                       | 65                                    | 15                  |                     | 10                     | 90  |
| 7                       | 100                                   | 15                  |                     | 5                      | 120 |
| 8                       | 50                                    | 5                   |                     | 5                      | 60  |
| 9                       | 5                                     | 15                  |                     | 10                     | 30  |
| 10                      |                                       | 30                  |                     |                        | 30  |
| 11                      | 100                                   | 17                  |                     | 3                      | 120 |
| 12                      |                                       | 30                  |                     |                        | 30  |
| 13                      | 56                                    | 15                  | 16                  | 3                      | 90  |
| 14                      |                                       | 30                  |                     |                        | 30  |
| 15                      | 14                                    | 5                   | 10                  | 1                      | 30  |
| 16                      | 40                                    | 10                  | 5                   | 5                      | 60  |
| 17                      |                                       | 25                  |                     | 5                      | 30  |
| Total                   | 515                                   | 312                 | 41                  | 92                     | 960 |
| Montage et installation | 128                                   | 1 904               | 820                 | 196                    |     |
| Total                   | 643                                   | 2 216               | 861                 | 288                    |     |

### Répartition du temps selon les modules

| Modules théoriques                                                  |                            | Théorie<br>(heures) | Pratique<br>(heures) |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Module 1                                                            | Métier et information      | 30                  |                      |
| Module 2                                                            | Notions de mathématiques   | 30                  |                      |
| Module 5                                                            | Travaux à l'ordinateur     | 45                  |                      |
| Module 9                                                            | Dessin technique           | 30                  |                      |
| Module 10                                                           | Qualité totale             | 30                  |                      |
| Module 12                                                           | Évolution technologique    | 30                  |                      |
| Module 14                                                           | Communication              | 30                  |                      |
| Module 17                                                           | Recherche d'emploi         | 30                  |                      |
| Total                                                               |                            | 255                 |                      |
| Pour ces modules, l'enseignement a lieu entièrement dans la classe. |                            |                     |                      |
| Modules pratiques                                                   |                            | Théorie<br>(heures) | Pratique<br>(heures) |
| Module 3                                                            | Santé sécurité en atelier  | 20                  | 70                   |
| Module 4                                                            | Notions relatives au verre | 20                  | 25                   |
| Module 6                                                            | Découpe du verre           | 25                  | 65                   |
| Module 7                                                            | Polissage du verre         | 20                  | 100                  |
| Module 8                                                            | Biseautage du verre        | 10                  | 50                   |
| Module 11                                                           | Façonnage du verre         | 20                  | 100                  |
| Module 13                                                           | Unités scellées            | 18                  | 72                   |
| Module 15                                                           | Réparation de produits     | 6                   | 24                   |
| Module 16                                                           | Fabrication en équipe      | 15                  | 45                   |
| Total                                                               |                            | 154                 | 551                  |

En analysant la répartition de l'enseignement pratique et de l'enseignement théorique, il est possible d'émettre plusieurs hypothèses et de proposer un mode d'occupation des espaces disponibles.

Plusieurs facteurs peuvent influencer le temps alloué à la théorie, à la technique d'atelier et à la pratique; ainsi, il est réaliste de prévoir que la classe de théorie et la salle des ordinateurs seront occupées pendant au moins 409 heures, tandis que les ateliers seront occupés le reste du temps, soit pendant au moins 551 heures, pour le programme *Découpe et transformation du verre*.

Le programme *Découpe et transformation du verre* couvre 17 modules répartis sur 960 heures. Ces modules comportent deux types d'enseignements : théorique et pratique. Cependant, certains modules à vocation pratique traitent aussi de théorie et vice versa. Le tableau précédent montre la répartition des heures d'enseignement pour l'ensemble des modules du programme.

### Préalables aux modules

| N° de modules                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Titre des modules            | Durée des modules (heures) | Préalables aux modules | Évaluation de sanction |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Métier et formation          | 30                         | --                     | G                      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Notions de mathématiques     | 30                         | --                     | C                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Santé et sécurité en atelier | 90                         | --                     | P                      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Notions relatives au verre   | 45                         | --                     | C                      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Travaux à l'ordinateur       | 45                         | --                     | P                      |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Découpe du verre             | 90                         | 2,3,4                  | P                      |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Polissage du verre           | 120                        | 2,3,4,                 | P                      |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Biseautage du verre          | 60                         | 2,3,4,7                | P                      |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dessin technique             | 30                         | 2                      | P                      |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Qualité totale               | 30                         | --                     | G                      |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Façonnage du verre           | 120                        | 2,3,4,6,7              | P                      |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Évolution technologique      | 30                         | --                     | G                      |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Unités scellées              | 90                         | 2,3,4,7                | P                      |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Communication                | 30                         | --                     | G                      |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Réparation de produits       | 30                         | 2,3,6,7,8,11           | P                      |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fabrication en équipe        | 60                         | tous sauf 1,12         | G                      |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Recherche d'emploi           | 30                         | --                     | G                      |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>P : Épreuve pratique</span> <span>C : Épreuve de connaissances pratiques</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>G : Grille d'évaluation</span> <span>* : Épreuve unique (ministérielle)</span> </div> |                              |                            |                        |                        |

### Objectif généraux et énoncés de compétence

Les objectifs généraux du programme *Découpe et transformation du verre* sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

**Développer chez l'élève les compétences nécessaires à l'intégration au milieu scolaire et au milieu de travail.**

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Se situer au regard de l'évolution technologique.
- Se situer au regard de la qualité totale.
- Communiquer en milieu de travail.
- Utiliser des moyens de recherche d'emploi.

**Développer chez l'élève les compétences nécessaires pour l'application des principes et des méthodes essentielles à la pratique du métier.**

- Appliquer des notions de mathématiques.
- Appliquer les règles de santé et de sécurité dans un atelier.
- Appliquer des notions relatives au verre et à ses procédés de transformation.
- Effectuer des travaux à l'ordinateur.
- Appliquer des notions de dessin technique.

**Développer chez l'élève les compétences nécessaires pour la transformation du verre.**

- Découper du verre.
- Polir du verre.
- Biseauter du verre.
- Façonner du verre.

**Développer chez l'élève les compétences essentielles pour la réalisation de travaux sur produits verriers.**

- Fabriquer des unités scellées.
- Réparer des produits verriers.
- Fabriquer un objet de verre en équipe.

## **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, il sera parfois souhaitable de recourir en plus 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 d'organisation ne sert à établir en aucun cas des rapports élèves-enseignant, car ils sont sujets à changement.

### **4.2 Engagement et perfectionnement**

#### **Engagement**

On devrait tenir compte, pour la composition d'une bonne équipe enseignante, de l'équation entre les caractéristiques des modules du programme et les variantes de l'expérience acquise dans la profession.

Il est essentiel que les personnes engagées pour enseigner les modules dits de compétences particulières du programme possèdent cinq années d'expérience comme vitrière ou vitrier et une compétence diversifiée dans les spécialités du métier.

Pour les modules dits de compétences générales du programme, trois années d'expérience pertinente et une compétence pédagogique optimale pour l'ensemble de ces modules sont exigées.

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 *Découpe et transformation du verre*, les thèmes prioritaires de perfectionnement seront présentés après consultation auprès des gens du milieu.

### **4.3 Besoins de personnel**

Pour 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 du verre plat.

Les personnes des associations patronales ou syndicales, les représentantes et les représentants des fabricants de matériaux et de produits, les contremaîtresses et les contremaîtres et les spécialistes du métier sont susceptibles d'accepter de participer à la formation professionnelle des futurs travailleuses et travailleurs dans leur secteur d'activité.

Les rencontres avec des spécialistes sont une bonne prise de conscience par l'élève de la réalité du milieu de travail et de ses exigences. Par ailleurs, c'est une occasion de mise à jour des connaissances de l'enseignante ou de l'enseignant et un moyen de valider son enseignement.

Il serait avantageux d'organiser des démonstrations de ce genre avec des spécialistes vitrier. Les associations qui ont la responsabilité de délivrer des cartes de compétence aux candidates et aux candidats montrent beaucoup d'intérêt pour la formation de ce genre. La rencontre de ces groupes leur permet de recruter leur relève.

Durant ces démonstrations, les spécialistes mandatés par les associations formeront les élèves. Ces personnes peuvent transmettre de précieuses connaissances et sont prêtes à le faire dans la mesure où l'élève adopte une bonne attitude à l'égard de son apprentissage.

Malgré les apports ponctuels et importants des spécialistes du métier et des représentantes et représentants de l'industrie, nous recommandons fortement l'engagement d'une technicienne ou d'un technicien en travaux pratiques.

Les responsabilités, les tâches et les exigences relatives à la formation de cette personne de soutien sont énumérées ci-après, afin de faciliter l'évaluation des coûts et des conséquences d'une décision à ce sujet.

## Responsabilités et tâches

- Préparer l'équipement et l'outillage.
- Vérifier l'état de l'équipement et de l'outillage.
- Ranger l'équipement, l'outillage et les matériaux dans l'entrepôt.
- Fournir aux élèves les ressources matérielles nécessaires durant les activités d'apprentissage.
- Vérifier et contrôler les quantités de matériel utilisé pour chacun des modules pratiques.
- Assister les enseignants, les enseignantes et les élèves durant les activités d'apprentissage.
- Assurer la continuité des exercices d'apprentissage, en remplacement de l'enseignant ou de l'enseignante, durant les épreuves.
- Préparer les documents reprographiés en vue de leur distribution aux élèves.
- Compléter le nettoyage des lieux de travail.
- Participer à la tenue de l'inventaire du matériel.
- Participer à la préparation des demandes d'achat.
- Assister le personnel enseignant en ce qui concerne les attributions caractéristiques. (Voir section 4.4 du présent document.)

## Qualifications nécessaires

- Avoir obtenu le certificat de compétence pour exercer le métier de vitrier.
- Posséder la formation ou la compétence d'une enseignante ou d'un enseignant pour le programme *Découpe et transformation du verre*. (Voir section 4.2 du présent document.)

## 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.

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

- l'évaluation des apprentissages;
- la rédaction de documents pertinents;
- l'encadrement et la récupération pour les élèves en difficulté ou ayant subi 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 ou employeurs;
- les rencontres de coordination au sein du département;
- les rencontres de coordination au sein de l'école, du centre de formation ou de la commission scolaire;

- la gestion de l'équipement, des outils, des matières premières et du matériel didactique;
- l'information scolaire et la promotion de la profession.

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

### **5.1 Préambule**

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

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

### **5.2 Choix des modes d'organisation**

#### **Modules**

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

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

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

### Liste des modules

| <b>Nombre de modules :</b>                                                                                                                     |           | <b>17</b>                    | <b>Découpe et transformation du verre</b> |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------------------|----------------|
| <b>Durée en heures :</b>                                                                                                                       |           | <b>960</b>                   | <b>Code du programme : SESAME : 5140</b>  |                |
| <b>Valeur en unités :</b>                                                                                                                      |           | <b>64</b>                    |                                           |                |
| <b>Code<br/>SESAME</b>                                                                                                                         | <b>N°</b> | <b>Titre du module</b>       | <b>Durée</b>                              | <b>Unités*</b> |
| 257712                                                                                                                                         | 1.        | Métier et formation          | 30                                        | 2              |
| 257722                                                                                                                                         | 2.        | Notions de mathématiques     | 30                                        | 2              |
| 257736                                                                                                                                         | 3.        | Santé et sécurité en atelier | 90                                        | 6              |
| 257743                                                                                                                                         | 4.        | Notions relatives au verre   | 45                                        | 3              |
| 257753                                                                                                                                         | 5.        | Travaux à l'ordinateur       | 45                                        | 3              |
| 257766                                                                                                                                         | 6.        | Découpe du verre             | 90                                        | 6              |
| 257778                                                                                                                                         | 7.        | Polissage du verre           | 120                                       | 8              |
| 257784                                                                                                                                         | 8.        | Biseautage du verre          | 60                                        | 4              |
| 257792                                                                                                                                         | 9.        | Dessin technique             | 30                                        | 2              |
| 257802                                                                                                                                         | 10.       | Qualité totale               | 30                                        | 2              |
| 257818                                                                                                                                         | 11.       | Façonnage du verre           | 120                                       | 8              |
| 257822                                                                                                                                         | 12.       | Évolution technologique      | 30                                        | 2              |
| 257836                                                                                                                                         | 13.       | Unités scellées              | 90                                        | 6              |
| 257842                                                                                                                                         | 14.       | Communication                | 30                                        | 2              |
| 257852                                                                                                                                         | 15.       | Réparation de produits       | 30                                        | 2              |
| 257864                                                                                                                                         | 16.       | Fabrication en équipe        | 60                                        | 4              |
| 257872                                                                                                                                         | 17.       | Recherche d'emploi           | 30                                        | 2              |
| * Quinze heures valent une unité.<br>Ce programme conduit au certificat d'études professionnelles (CEP) en Découpe et transformation du verre. |           |                              |                                           |                |

## **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.

Les contraintes suivantes ont été retenues :

- maximum de six heures d'apprentissage par jour;
- maximum de cinq jours d'apprentissage par semaine;
- maximum de trois heures consécutives dans un même module;
- dans la mesure du possible, alternance d'un module théorique et d'un module pratique dans une même journée.

## **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'équipement et d'outillage spécialisés;
  - degré de coordination (yeux, mains, pieds);
- des habiletés perceptuelles :
  - habiletés visuelles;
  - habiletés olfactives;
  - habiletés auditives;
- des attitudes :
  - souci de la qualité et de la production, esprit d'équipe;
  - souci de s'informer des normes et des règles particulières en santé sécurité;
- des habitudes :
  - automatismes physiques et mentaux.

# LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

| SEMAINE<br>N° | MODULE N° |   |    |    |    |    |    |    |
|---------------|-----------|---|----|----|----|----|----|----|
|               | 1         | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1             | 30        |   |    |    |    |    |    |    |
| 2             |           | 5 | 20 | 5  |    |    |    |    |
| 3             |           | 5 | 20 | 5  |    |    |    |    |
| 4             |           | 5 | 20 | 5  |    |    |    |    |
| 5             |           | 5 | 20 | 5  |    |    |    |    |
| 6             |           | 5 | 10 | 10 | 5  |    |    |    |
| 7             |           | 5 |    | 5  | 20 |    |    |    |
| 8             |           |   |    |    | 10 | 15 | 5  |    |
| 9             |           |   |    |    | 10 | 15 | 5  |    |
| 10            |           |   |    |    |    | 15 | 10 | 5  |
| 11            |           |   |    |    |    | 15 | 10 | 5  |
| 12            |           |   |    |    |    | 15 | 10 | 5  |
| 13            |           |   |    |    |    | 15 | 10 | 5  |
| 14            |           |   |    |    |    |    | 20 | 10 |
| 15            |           |   |    |    |    |    | 20 | 10 |
| 16            |           |   |    |    |    |    | 20 | 10 |
| 17            |           |   |    |    |    |    | 20 | 10 |

## LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

| SEMAINE<br>N° | MODULE N° |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|               | 9         | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 1             | 10        | 5  | 15 |    |    |    |    |    |    |
| 2             | 10        | 5  | 15 |    |    |    |    |    |    |
| 3             | 10        | 5  | 15 |    |    |    |    |    |    |
| 4             |           | 5  | 20 | 5  |    |    |    |    |    |
| 5             |           | 5  | 20 | 5  |    |    |    |    |    |
| 6             |           | 5  | 20 | 5  |    |    |    |    |    |
| 7             |           |    | 15 | 5  | 10 |    |    |    |    |
| 8             |           |    |    | 5  | 20 | 5  |    |    |    |
| 9             |           |    |    | 5  | 20 | 5  |    |    |    |
| 10            |           |    |    |    | 20 | 10 |    |    |    |
| 11            |           |    |    |    | 15 | 10 | 5  |    |    |
| 12            |           |    |    |    | 5  |    | 10 | 15 |    |
| 13            |           |    |    |    |    |    | 15 | 15 |    |
| 14            |           |    |    |    |    |    |    | 30 |    |
| 15            |           |    |    |    |    |    |    |    | 30 |

Les logigrammes présentés sont des propositions d'agencement des modules qui prennent en considération des exigences pédagogiques et organisationnelles ayant influencé la rédaction du programme. L'ordre d'apprentissage proposé reflète la difficulté d'apprentissage des modules les uns par rapport aux autres, à l'intérieur de chacun des sous-groupes.

Par ailleurs, l'ordre proposé tient compte des possibilités d'intégration des acquis d'un module à l'autre. Ainsi, il est suggéré de faire acquérir au plus tôt les compétences générales afin qu'elles soient mises en application au cours des exercices pratiques correspondants.

La difficulté associée aux activités d'apprentissage étant progressive, il convient de signaler que non seulement doit-on respecter autant que possible le type de logigramme, mais aussi tenir compte que certains modules comportent des préalables, présentés antérieurement. Ces préalables s'appliquent à l'ensemble des élèves pouvant suivre le programme.

### **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 Lembar «La formation professionnelle dans l'industrie du verre plat»*, afin de faire connaître le métier et la formation du vitrier et de la vitrière. Les commissions scolaires et les établissements d'enseignement doivent concevoir un plan de recrutement d'effectifs et de promotion du programme.

# **ANNEXE**

---

## **SALLE DES ORDINATEURS**

### **Description des postes de travail à l'ordinateur**

- Boîtier de table surbaissé et normal et alimentation 200 watts.
- Plaque maîtresse 486 33 MHz et antémémoire de 128 ko.
- Mémoire vive de 4 Mo.
- Lecteurs de disquettes haute densité 3½ et 5¼ pouces.
- Ports : 2 - série, 1 - parallèle et 1 - manette.
- Contrôleur de disque rigide IDE et de lecteurs de disquette.
- Disque rigide Maxtor 7120A 130 Mo, 15 ms et 64 ko d'antémémoire.
- Clavier canadien-français Keytronic répondant aux pages de codes 850, 863 et faisant les accents sur les majuscules.
- Souris Logitech MouseMan trois boutons de type bus ou série.
- Carte réseau Ethernet 16 bits pour paire torsadée.
- Carte vidéo accélératrice ATI Vantage avec 1,5 Mo de RAM faisant le 1024 x 768 (256 couleurs).
- Moniteur sans entrelacement MAGMA, 16 pouces, faisant le 1024 x 768 à 60 Hz et le 800 x 600 à 72 Hz.
- Logiciel MS-DOS 5.0 français.

### **Description du serveur**

- Boîtier grande tour avec ventilateur supplémentaire et alimentation 250 watts.
- Plaque maîtresse 486 33 MHz à bus EISA 32 bits et antémémoire 256 ko.
- Contrôleur de disque rigide SCSI à bus EISA 32 bits.
- Carte réseau Ethernet à bus EISA 32 bits.
- Disque rigide Maxtor 340 Mo, SCSI, 340 Mo, 15 ms et 64 ko de cache.
- Ports : 2 - série, 1 - parallèle.
- Clavier bilingue BTC 102 touches.
- Carte vidéo ATI Graphics Solution pour moniteur monochrome.
- Moniteur monochrome 14 pouces.
- Lecteurs haute densité 3½ et 5¼ pouces.

**Coût pour l'unité : 4 059,00 \$**

### **Équipement nécessaire au réseau**

- Unité de sauvegarde interne sur un poste de travail d'une capacité de 525 Mo avec contrôleur SCSI, logiciel et 5 cassettes de 525 Mo.
- 3 Centres d'interconnexion (HUBS) 8 ports chacun pour Ethernet.
- Logiciel réseau Novell 3.11 pour 20 utilisateurs.
- Logiciel pour le contrôle des imprimantes ou des traceuses sur le réseau Lanspool 3.0.
- Unité d'alimentation d'urgence de 600 VA pour le serveur et carte moniteur.

### **Coût de l'installation**

Pour la pose des cartes, le coût du câble, la pose du câble, l'installation des logiciels, la planification et l'installation du matériel pour les usagers, l'information à transmettre à l'administrateur, le coût de l'installation s'élèvera à environ **2 000,00 \$**

## **PONT ROULANT**

| <b>Pont roulant standard</b> |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Capacité                     | : 3,2 tonnes métriques               |
| Portée                       | : 59 pi 8 po par 148 pi de parcours  |
| Vitesse de levage            | : 16 ppm principale et 1.6 ppm micro |
| Vitesse du chariot           | : 86 ppm principale et 20 ppm lente  |
| Vitesse du pont              | : 78 ppm principale et 20 ppm lente  |
| Alimentation                 | : 600 V/ 3 ph/ 60 Hz                 |
| Hauteur de levage            | : 23 pi disponibles sur palan        |

### **Option**

Avertisseur de sécurité

Voie séparée pour station à boutons poussoirs

Limiteur de charge

Limiteur de fin de course

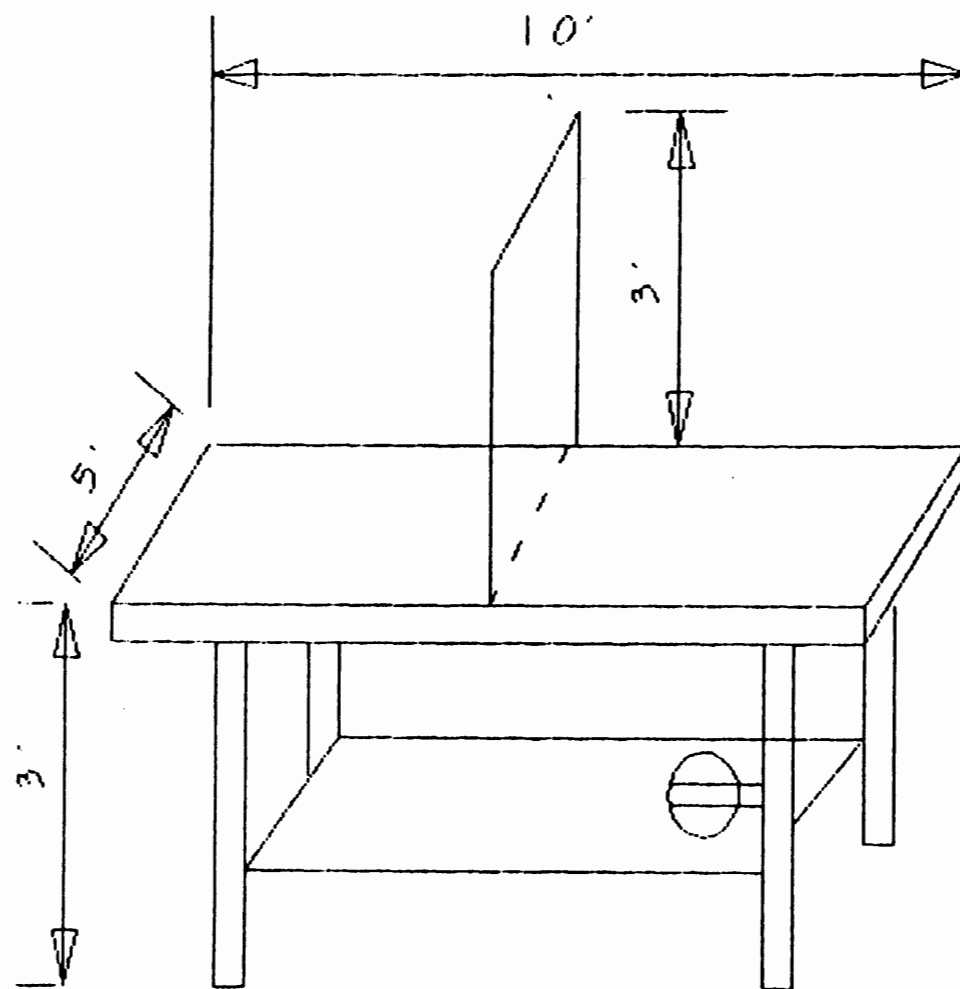
Télécommande sans fil infrarouge pour commande du pont

Klaxon

Pont roulant double poutre pour augmenter la hauteur

**Total : 48 072,00 \$**

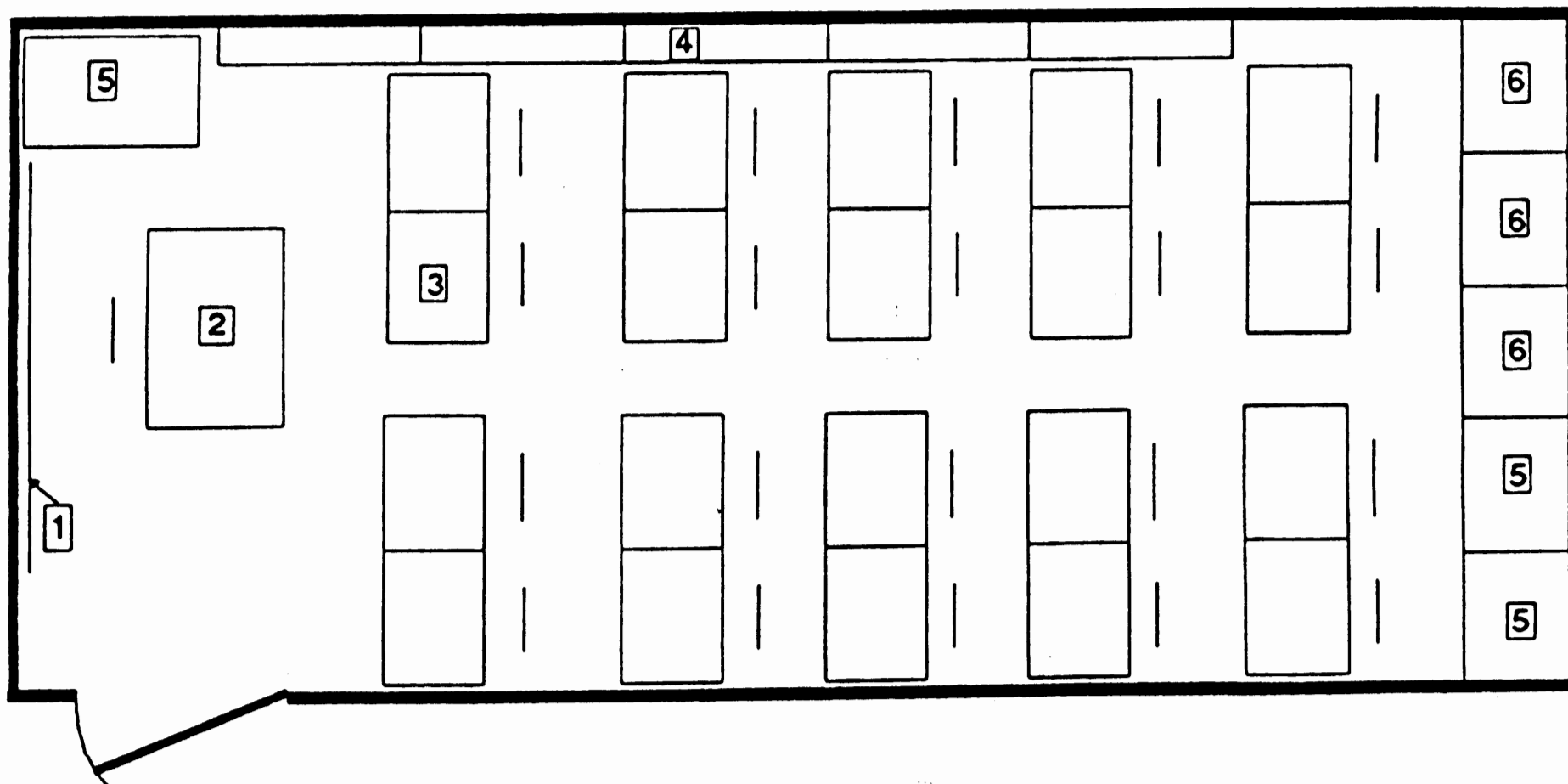
# table de travail



# SALLE DE LECTURE DE PLANS

Classe – laboratoire

10 m x 8 m



1 Tableau noir (3m)

3 Bureaux et chaises (élèves)

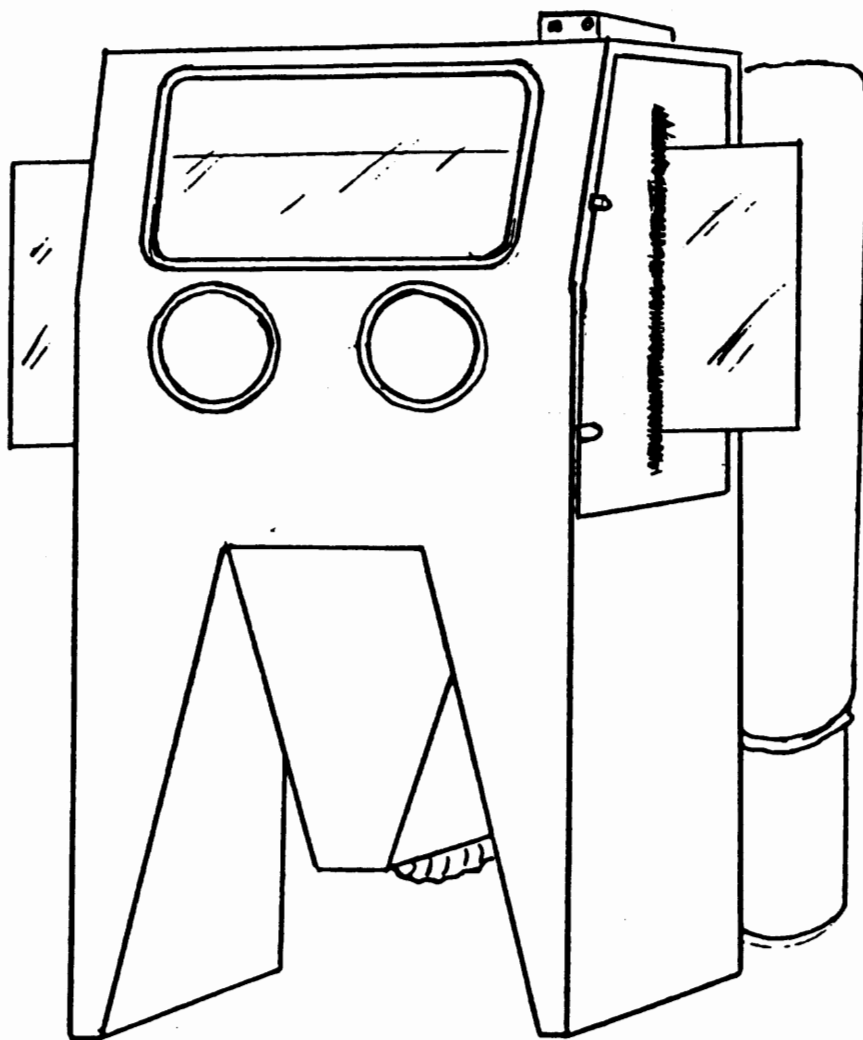
5 Armoires de rangement

2 Bureau et chaise

4 Présentoirs de matériaux

6 Présentoirs de produits (tablettes)

CABINE POUR JET DE SABLE



MODEL - M 2636 PDC 100

## Bibliographie

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

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

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide d'organisation de la formation professionnelle, 1992-1993*, Direction générale de la formation professionnelle.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Règles budgétaires pour l'année scolaire 1992-1993, Commissions scolaires*, Direction générale du financement.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Programme d'études Découpe et transformation du verre*, Direction générale de la formation professionnelle, avril 1993.

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

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Étude préliminaire Découpe et transformation du verre*, Direction générale de la formation professionnelle, avril 1992.

RAPPORT LEMBAR. *La formation professionnelle dans l'industrie du verre plat*, août 1991.

