

Dessin industriel

Secteur
de formation

11

Fabrication
mécanique

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale des programmes
et du développement

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 2003 – 03-00445

ISBN 2-550-41259-1

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2003

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Recherche et rédaction

Guy Larente
Enseignant
Commission scolaire de Laval

Coordination

Jean-Paul Bergeron
Responsable de l'ingénierie de la formation
Direction générale des programmes
et du développement
Ministère de l'Éducation

Révision linguistique

Sous la responsabilité
du Service des publications du
ministère de l'Éducation

Éditique

Lucie Baillargeon
Agente de secrétariat
Direction générale de la formation
professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

AVANT-PROPOS

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

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

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

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 MODES D'ORGANISATION.....	3
1.1 Présentation.....	3
1.2 Conditions d'admissibilité.....	3
1.3 Rappel du contenu du programme	4
1.4 Logigramme.....	5
1.5 Promotion du programme	7
1.6 Organisation des stages en milieu de travail.....	7
2 RESSOURCES HUMAINES	9
2.1 Présentation.....	9
2.2 Qualification professionnelle	9
2.3 Formation et perfectionnement.....	10
2.4 Personnes invitées.....	10
3 MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE.....	11
3.1 Présentation.....	11
3.2 Définitions.....	11
3.3 Liste des besoins	11
4 RESSOURCES MATÉRIELLES (catégorie 4).....	23
4.1 Présentation.....	23
4.2 Définitions.....	23
4.3 Liste des besoins	24
5 AMÉNAGEMENT PHYSIQUE	33
5.1 Présentation.....	33

5.2	Liste des locaux.....	33
5.3	Précisions sur l'aménagement des lieux et des locaux.....	34
6	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	37

INTRODUCTION

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

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

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

Documents liés à l'élaboration des programmes de formation professionnelle

A– Recherche et planification

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

B– Production des programmes proprement dits

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

C– Soutien à l'implantation des programmes

- *Guide d'organisation*

1 MODES D'ORGANISATION

1.1 Présentation

La présente partie propose des moyens visant à faciliter la mise sur pied d'un certain nombre d'activités préalables à la formation, notamment la promotion du programme, l'organisation sur le plan pédagogique et le recrutement de l'effectif scolaire (jeunes et adultes).

1.2 Conditions d'admissibilité

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

Les autres éléments souhaités sont les suivants :

- habiletés psychomotrices :
 - utilisation d'outils, d'appareils et d'instruments spécialisés;
 - coordination (vue, mains);
 - perception spatiale;
 - dextérité;
- habiletés perceptuelles :
 - visuelles : formes et couleurs;
- attitudes :
 - souci de la qualité et de la productivité et esprit d'équipe;
 - souci de la précision;
- aptitudes et goûts :
 - aimer le travail scientifique et technique;
 - aimer le travail de précision à l'intérieur de limites, de tolérances ou de normes.

1.3 Rappel du contenu du programme

On trouvera dans le tableau ci-dessous un aperçu du programme d'études.

Synthèse du programme d'études

Nombre de modules : 25

Dessin industriel

Durée en heures : 1 800

Code du programme : 5225

Valeur en unités : 120

CODE	N°	TITRE DU MODULE	DURÉE (heures)	UNITÉS
372311	1	Métier et formation	15	1
372324	2	Résolution de problèmes appliqués au dessin industriel	60	4
372035	3	Interprétation de dessins techniques	75	5
372335	4	Dessin de croquis	75	5
372345	5	Exploitation d'un poste de travail informatisé	75	5
372356	6	Dessin de détail de pièces	90	6
372364	7	Dessin d'organes de liaison	60	4
372373	8	Agencement de pièces sur un dessin	45	3
372386	9	Matériaux et procédés industriels	90	6
372395	10	Dessin d'ensemble	75	5
372407	11	Fonctions spécialisées d'un logiciel de dessin	105	7
372054	12	Relevé et interprétation de mesures	60	4
372414	13	Tolérances dimensionnelles	60	4
372421	14	Correction d'un dessin	15	1
372436	15	Dessin d'organes de transmission	90	6
372446	16	Dessin de développement	90	6
372456	17	Modélisation d'un objet	90	6
372466	18	Dessin de détail d'un mécanisme	90	6
372476	19	Schématisation de canalisations et de circuits	90	6
372482	20	Recherche et création d'emploi	30	2
372495	21	Dessin d'un système mécanique	75	5
372507	22	Dessin d'un bâti de machines	105	7
372153	23	Nouvelles organisations du travail	45	3
372517	24	Conception d'un objet technique simple	105	7
372526	25	Intégration au marché du travail	90	6

1.4 Logigramme

Un logigramme illustre, sous forme graphique, l'organisation logique de l'ensemble des modules et favorise, par conséquent, l'apprentissage cohérent du métier par les élèves. Dans le logigramme, on doit tenir compte de certaines contraintes, notamment d'un nombre précis d'heures d'apprentissage au cours de chaque semaine, de chaque semestre ou d'une année et des périodes durant lesquelles les entreprises acceptent de recevoir des élèves en stage.

Chaque centre de formation peut concevoir son logigramme en considérant les exigences du programme ainsi que ses propres contraintes, soit :

- les modules préalables à d'autres modules ou devant être vus en parallèle (respect de la matrice des objets de formation);
- les rythmes d'apprentissage propres aux modules;
- la disponibilité des machines-outils;
- l'organisation de la passation d'épreuves;
- l'horaire des cours et la durée de la semaine de formation;
- d'autres particularités.

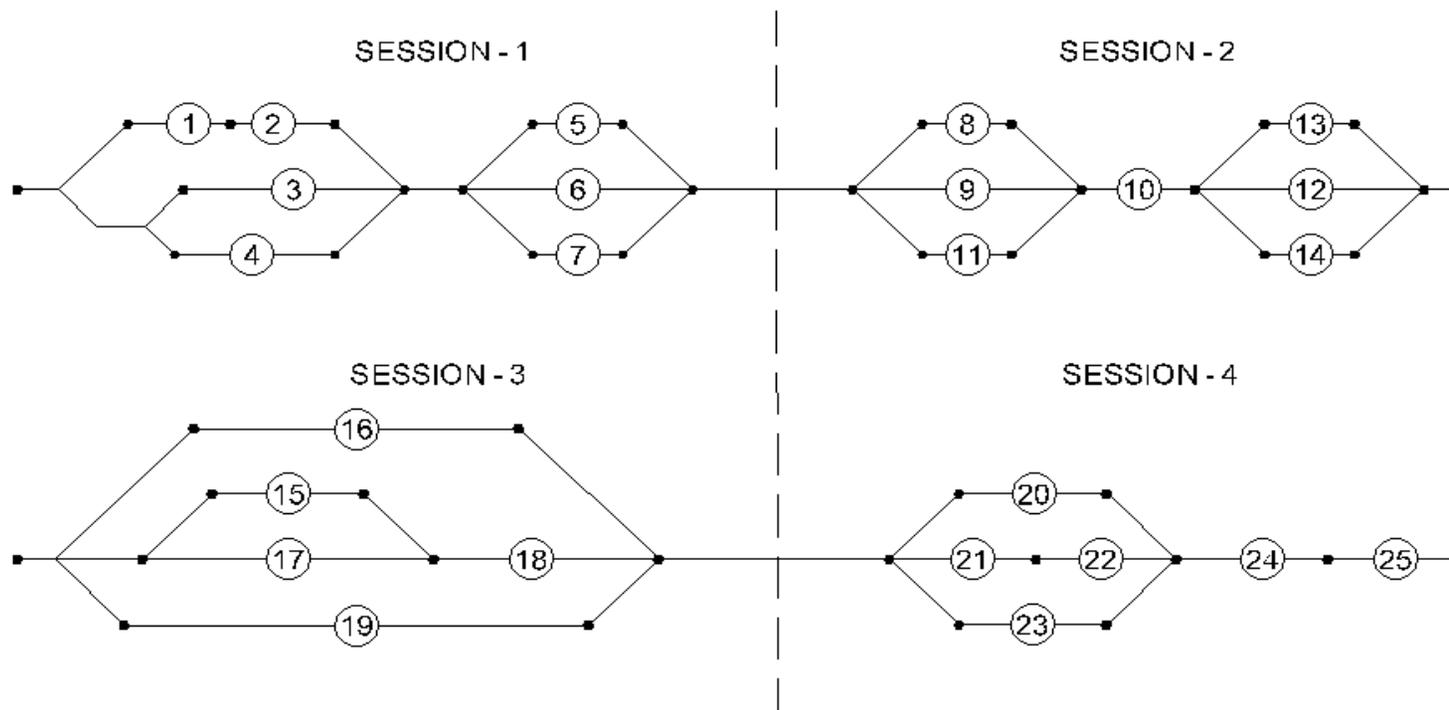
Le logigramme de la page suivante propose pour le programme *Dessin industriel* une répartition des apprentissages dans le temps,.

LOGIGRAMME - DESSIN INDUSTRIEL 5225

1. Métier et formation
2. Résolution de problèmes appliqués au dessin industriel
3. Interprétation de dessins techniques
4. Dessins de croquis
5. Exploitation d'un poste de travail informatisé
6. Dessin de détail de pièces
7. Dessin d'organes de liaison
8. Agencement de pièces sur un dessin

9. Matériaux et procédés industriels
10. Dessin d'ensemble
11. Fonctions spécialisées d'un logiciel de dessin
12. Relevé et interprétation de mesures
13. Tolérances dimensionnelles
14. Correction d'un dessin
15. Dessin d'organes de transmission
16. Dessin de développement
17. Modélisation d'un objet

18. Dessin de détail d'un mécanisme
19. Schématisation de canalisations et de circuits
20. Recherche et création d'emploi
21. Dessin d'un système mécanique
22. Dessin d'un bâti de machines
23. Nouvelles organisations du travail
24. Conception d'un objet technique simple
25. Intégration au marché du travail



1.5 Promotion du programme

Il est suggéré au personnel des services d'orientation, ainsi qu'au personnel responsable des séances d'information scolaire et professionnelle, d'utiliser le document intitulé *Rapport d'analyse de la situation de travail* afin de faire connaître le métier et la formation en dessin industriel.

Les commissions scolaires devraient établir un plan de recrutement des effectifs professionnels propre à répondre aux besoins de main-d'œuvre locaux. Comme pour la majorité des programmes de formation professionnelle, la promotion du programme *Dessin industriel* devra être faite en étroite collaboration avec les employeuses et les employeurs. Les commissions scolaires auront à mettre l'accent sur la nécessité de remplir les critères d'admission au programme, sur la qualité du programme (assurée par la participation de représentantes et de représentants de l'industrie aux phases de rédaction et de consultation) et sur la qualité de l'enseignement (assurée notamment par les compétences du personnel enseignant). Elles devraient aussi mentionner que la formation se termine par un stage en entreprise.

1.6 Organisation des stages en milieu de travail

Au moment d'organiser un stage, il y a lieu notamment :

- de s'inspirer du programme, du logigramme et du tableau d'analyse et de planification pour définir la nature des activités pour déterminer les préalables et pour établir les modes d'évaluation de l'entreprise;
- de déterminer les contraintes auxquelles les employeuses et les employeurs doivent faire face (période de l'année);
- de préparer un contrat type ou une entente type liant l'entreprise et l'école ou le centre de formation;
- de fournir les garanties d'assurance-responsabilité nécessaires;
- de dégager les ressources budgétaires permettant de verser les cotisations à la CSST et d'assurer les frais de déplacement et de repas du personnel d'encadrement des stagiaires;
- de planifier les attributions du personnel d'encadrement des stagiaires.

2 RESSOURCES HUMAINES

2.1 Présentation

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

La présente partie du guide rappelle certaines données à considérer au moment de choisir le nouveau personnel ou d'attribuer des tâches au personnel déjà en place. Elle détermine également les aspects pour lesquels il serait recommandé de proposer des activités de perfectionnement.

2.2 Qualification professionnelle

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

Les enseignantes et les enseignants du programme *Dessin industriel* devraient posséder :

- une formation pertinente en mécanique et en dessin;
- une solide expérience industrielle en ce qui concerne la fabrication mécanique, préférablement comme dessinateur ou technicien;
- une bonne connaissance des logiciels de bureau, de calcul et de dessin;
- des compétences pédagogiques touchant l'ensemble des modules du programme.

En outre, les éléments suivants sont souhaités :

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

De plus, l'affectation du personnel enseignant en priorité dans son propre champ de compétence, constitue un élément supplémentaire permettant d'assurer la qualité de l'enseignement.

2.3 Formation et perfectionnement

Les enseignantes et les enseignants devront demeurer en communication avec l'entreprise pour s'assurer de bien connaître les techniques et l'équipement nouveaux. À cette fin, ils doivent avoir la possibilité d'assister aux principaux colloques, journées d'information ou expositions dans le domaine du dessin industriel. Idéalement, des stages en entreprise devraient leur être proposés à intervalles réguliers.

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

Le perfectionnement pourrait porter notamment sur les aspects suivants :

- logiciels de bureau;
- logiciels de base de données;
- logiciels de dessin;
- logiciels de dessin 3D;
- Internet;
- curriculum vitæ électronique;
- nouvelles méthodes de travail;
- entrepreneuriat.

Les sessions de perfectionnement pourraient prendre la forme de :

- stages en entreprise;
- sessions de formation intensives en milieu scolaire.

2.4 Personnes invitées

Tout au long de l'enseignement proprement dit, il est utile et souhaitable d'aller chercher ponctuellement une expertise venant de personnes ayant une bonne expérience en entreprise ou possédant une compétence reconnue dans un domaine spécialisé.

Les modules suivants se prêtent bien à la contribution d'experts externes :

- Module 1 : conseillère ou conseiller en orientation, dessinatrice ou dessinateur, employeuse ou employeur;
- Module 20 : conseillère ou conseiller d'un Centre Emploi et Immigration Canada
- Module 23 : ingénieure industrielle ou ingénieur industriel

3 MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE

3.1 Présentation

La présente partie vise à renseigner les commissions scolaires autorisées à offrir un programme de formation professionnelle afin que celles-ci puissent doter les centres et les écoles de formation professionnelle du matériel requis. On y traite plus particulièrement du mobilier et de l'appareillage nécessaires à la mise en œuvre du programme dont la durée d'utilisation prévue est égale ou supérieure à cinq ans.

3.2 Définitions

3.2.1 Mobilier (catégorie 1)

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

3.2.2 Appareillage et outillage (catégorie 2)

- *Appareils, machines et équipement lourd*

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

- *Outils et instruments*

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

- *Accessoires et équipement léger*

Tout objet qui s'ajoute à un appareil, à un équipement, une machine ou à un engin.

- *Accessoires et équipement de sécurité*

- *Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques*

Comprend notamment les projecteurs, les films, les diaporamas, les micro-ordinateurs, les logiciels et didacticiels (versions initiales, mises à jour ou améliorées), les cassettes vidéo, les acétates, les vidéodisques, etc.

3.3 Liste des besoins

Le tableau qui suit renferme la liste des besoins en mobilier, appareillage et outillage.

Dans la colonne *Description et commentaires* l'article est écrit en caractères gras et ses caractéristiques sont en caractères maigres. S'il y a lieu, de brefs commentaires en italique sont ajoutés.

Exemple :

Classeur à plans avec base

À 5 tiroirs 36 po x 48 po.

L'astérisque (*) qui précède la description d'un article signifie qu'il y a un lien entre cet article et les nouvelles technologies auxquelles on fait appel dans le programme.

Les données relatives de la durée de vie permettent aux gestionnaires des commissions scolaires d'évaluer les budgets annuels approximatifs à prévoir pour le maintien de l'équipement nécessaire à la mise en œuvre du programme.

Les coûts indiqués dans le tableau ont été recueillis et évalués en 1998.

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

Dessin industriel

522599 **DEP** **Durée en heures :** **1 800**

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
1 <u>Mobilier</u>					
	Armoire de rangement à 2 portes Avec tablettes 30 po x 60 po x 20 po	15	250,00	3 750,00	30
	Bureau en L Bureau en forme de L pour étudiants et enseignants pour le premier laboratoire	21	400,00	8 400,00	20
	Bureau en L Bureau en forme de L pour étudiants et enseignants pour le deuxième laboratoire	21	400,00	8 400,00	20
	Chaise avec bras	10	61,50	615,00	25
	Chaise ergonomique À 5 rayons, à roulettes pour le deuxième laboratoire	22	200,00	4 400,00	20
	Chaise ergonomique À 5 rayons, à roulettes pour le premier laboratoire	22	200,00	4 400,00	20
	Classeur à 4 tiroirs de format légal	10	325,00	3 250,00	30
	Classeur à plans avec base À 5 tiroirs 36 po x 48 po	6	980,00	5 880,00	30
	Classeur de disquettes 3 1/2 po Fichier double, avec serrure pour 80 disquettes	10	27,20	272,00	10
	Pupitre pour professeur 30 po x 60 po	4	250,00	1 000,00	30
	Rayonnage de bibliothèque à 5 tablettes Section 42 po	13	230,00	2 990,00	30

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Table de travail 36 po x 96 po Dessous pour rangement de papier fabrication locale et dessinée selon les besoins du milieu	6	800,00	4 800,00	25
	Table de travail 48 po x 96 po pour professeur	6	275,00	1 650,00	30
	Table pour imprimante 24 po x 24 po x 26 po	4	175,00	700,00	25
 2 <u>Appareillages et outillages</u>					
	Agrafeuse standard (capacité 210 agrafes)	6	22,20	133,20	20
	Bloc en V 2 po avec accessoires	10	100,00	1 000,00	30
	Boîte de projection en plexis Pour étude des vues en projection orthogonales	1	55,00	55,00	10
	Brosse pour table à dessin	42	4,00	168,00	15
	Carte vidéo pour professeur (sortie T.V.) Type ATI « all in one wonder pro »	1	350,00	350,00	5
	Cartouche pour unité d'archivage Ensemble de 10 unités pour copie	1	169,95	169,95	5
	Cassette vidéo Un trait de communication, SDM vidéo	1	25,00	25,00	10
	Cassette vidéo La perspective SDM vidéo	1	25,00	25,00	10
	Cassette vidéo Le design SDM vidéo	1	25,00	25,00	10
	Ciseau lame 90 mm	10	5,95	59,50	15
	Comparateur cadran avec accessoires	2	150,00	300,00	30

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Compas à pointe sèche 6 po et 4 po Boîte réglage rapide, compas à pompe	2	61,55	123,10	10
	Compas à pointe sèche 8 po à ressort	4	14,00	56,00	30
	Compas diviseur proportionnel 8 po	1	165,75	165,75	25
	Compas extérieur 8 po à ressort	4	12,50	50,00	30
	Compas intérieur 8 po à ressort	4	12,50	50,00	30
	Compas trusquin 37 cm	2	44,75	89,50	10
	Copieur à plans 8 1/2 po x 11 po à 36 po x 12 po	1	13 000,00	13 000,00	10
	Copieur copies multiples, 8 copies min Format 3 1/2 po x 2 po à 8 1/2 x 14 po, système automatique	1	2 500,00	2 500,00	10
	Courbe flexible 18 po	6	7,05	42,30	10
	Courbe française ens./3	10	6,45	64,50	10
	Couteau à découpage léger avec lame de	22	4,40	96,80	10
	Démonstrateur de mécanique Spécifications à venir pour l'ensemble des pièces	1	15 000,00	15 000,00	20
	Dévidoir de ruban 24 mm large Pour ruban à masquer	2	19,95	39,90	20
	Dévidoir pour ruban de 18 mm à 24mm De table (en plastique)	5	7,60	38,00	20
	Efface à l'électricité 110V	2	96,88	193,76	5

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Équerre 30°, 60°, 12 po, acrylique	5	5,32	26,60	10
	Équerre 30°, 60°, 18 po, acrylique	5	12,25	61,25	10
	Équerre 30°, 60°, 6 po, acrylique	5	2,97	14,85	10
	Équerre 45°, 12 po, acrylique	5	6,67	33,35	10
	Équerre 45°, 18 po, acrylique	5	13,85	69,25	10
	Équerre 45°, 6 po, acrylique	5	4,20	21,00	10
	Équerre ajustable 8 po, acrylique	5	16,25	81,25	20
	Équerre combinée avec accessoires	5	100,00	500,00	30
	Équipement de bureau 9 gabarits, 10 plumes, 1 traceur 1 porte-mine	2	385,00	770,00	15
	Étau d'outilleur 3 po	3	75,00	225,00	30
	Gabarit cercle métrique RD-2040	5	5,40	27,00	15
	Gabarit cercle RD-40	5	5,38	26,90	15
	Gabarit ellipse 1S0 RD-123	5	11,88	59,40	15
	Gabarit ellipse 1S0 RD-124	5	18,80	94,00	15
	Gabarit ellipse isométrique RD-2123	5	12,09	60,45	15

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Gabarit ellipse maître métrique RD-2078	5	9,40	47,00	15
	Gabarit ellipse maître métrique RD-2040	5	9,40	47,00	15
	Gabarit ellipse maître RD-77	5	9,85	49,25	15
	Gabarit ellipse maître RD-78	5	9,85	49,25	15
	Gabarit engrenage	5	11,25	56,25	15
	Gabarit filetage	5	9,95	49,75	15
	Gabarit outillage	5	14,25	71,25	15
	Gabarit plomberie RD-42	5	11,65	58,25	15
	Gabarit rayons 0 po à 1 po	5	20,00	100,00	15
	Gabarit section d'armature	5	12,00	60,00	15
	Gabarit triangle et losange RD-51	5	8,05	40,25	15
	Gabarit, boulons et écrous	5	10,95	54,75	15
	Imprimante 17 po x 22 po «ink jet»	3	1 100,00	3 300,00	5
	Imprimante Traceur tech jet « Traceur ink jet »	1	4 500,00	4 500,00	5
	Jauge à lames .001 à .025	5	20,00	100,00	30
	Jauge de pas filets métriques	5	35,00	175,00	30

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Jauge de pas filets NA	5	35,00	175,00	30
	Jauge expansible 1/8 po à 1/2 po	5	50,00	250,00	30
	Jauge télescopique 1/2 po à 6 po	5	75,00	375,00	30
	La coupe, 117 diapositives (20 min) SDT-07	1	150,00	150,00	10
	La perspective, jeu de 41 diapositives SDT-11	1	60,00	60,00	10
	La vue auxiliaire, 59 diapositives (16 min) SDT-06	1	87,00	87,00	10
	Laboratoire de mécanique Ce laboratoire sera nécessaire SEULEMENT dans les centres où il n'y a pas de cours de fabrication	1	68 564,76	68 564,76	20
	Le dessin, 80 diapositives SSI-04	1	108,00	108,00	10
	Les instruments A, diaporama 80 diapositives 12 min, SDT-03	1	108,00	108,00	10
	Les instruments B, diaporama 74 diapositives SDT-04	1	94,00	94,00	10
	Les plans, jeu de 8 plans SDT-013	1	11,40	11,40	10
	Logiciel Du type Office 98 comprenant Word, Excell, Access (pour le deuxième laboratoire).	42	75,00	3 150,00	5
	Logiciel avancé de démonstration Pour le rendu et animation, du type Studio 3D max. (une copie par école)	1	995,00	995,00	5
	Logiciel curriculum Crapo	1	150,00	150,00	5

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Logiciel de démonstration Logiciel de démonstration en réseau pour le professeur vers les élèves (du type Lanschool)	2	1 515,00	3 030,00	5
	Logiciel de démonstration Pour hydraulique, pneumatique, canalisation et électricité, du type Famic Automation Studio	21	795,00	16 695,00	5
	Logiciel de dessin Du type «Mechanical Desktop», mise à jour du	42	960,00	40 320,00	5
	Logiciel de dessin Du type «Mechanical Desktop», pour le premier laboratoire	21	1 370,00	28 770,00	5
	Logiciel de dessin Du type «Mechanical Desktop», pour le deuxième laboratoire	21	1 370,00	28 770,00	5
	Logiciel de développement Du type Toolbox S/M (une copie par école)	1	2 000,00	2 000,00	5
	Logiciel entrevue d'emploi Crapo	1	150,00	150,00	5
	Magnétoscope	1	350,00	350,00	5
	Micromètre de profondeur 0 po à 6 po	2	150,00	300,00	30
	Micromètre extérieur 0 po à 1 po	8	75,00	600,00	30
	Micromètre extérieur 1 po à 2 po	6	90,00	540,00	30
	Micro-ordinateur Pour le deuxième laboratoire (config. min. : Pentium 400 Mz, écran 17 po, SVGA, 128 meg mémoire vive, CD-Rom, Win 98, carte vidéo 64 bits, 8 Mo)	21	3 500,00	73 500,00	5
	Micro-ordinateur Pour le premier laboratoire	21	3 500,00	73 500,00	5

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Micro-ordinateur serveur et câblage	1	8 000,00	8 000,00	5
	Perforateur à 3 trous ajustables Capacité 30 feuilles	3	97,05	291,15	20
	Projection orthogonale A, 89 diapositives SDT-08	1	110,00	110,00	10
	Projection orthogonale B, 116 diapositives SDT-09	1	146,00	146,00	10
	Rapporteur 6 po circulaire acrylique	5	4,75	23,75	5
	Rapporteur 6 po semi-circulaire Acrylique	5	3,65	18,25	5
	Règle 6 po en métal pour machiniste	42	8,00	336,00	5
	Règle triangulaire 1:1 2-5-10-20-50mm Système international	42	10,05	422,10	7
	Règle triangulaire mécanique 12 po Impériale	42	10,05	422,10	7
	Rétroprojecteur (thermostat de sécurité)	1	225,00	225,00	15
	Serre en C de 4 po	6	12,00	72,00	30
	Table à dessin portative avec règle parallèle 24 po sur câble Roulement à billes, mécanisme de blocage	42	122,50	5 145,00	10
	Tapis 24 po x 36 po pour fond de découpage	5	15,00	75,00	5
	Tranchoir rotatif en métal 50 po	1	730,00	730,00	20
	Transparents, recueil de 215 maquettes	1	25,00	25,00	10

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Durée de vie (ans)
			unitaire	total	
	Trusquin avec base tige 9 po	2	50,00	100,00	30
	Unité d'archivage Unité de grande capacité, 100 meg.	1	239,00	239,00	5
	Vernier 8 po à graduations	20	75,00	1 500,00	30

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et

12-98

MEQ - DGFPT

(Inscrire le mois et l'année)

SOMMAIRE

Coût du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage (catégories 1 et 2)

Dessin industriel

5225 DEP Durée en heures :1 800

Cat. n°	Description	Coût total (hors-taxes)	Annualité
1	<u>Mobilier</u>	50 507,00 \$	2 169,13 \$
2	<u>Appareillage et outillage</u>	405 332,07 \$	64 677,13 \$
<hr/>			
Total général			
Mobilier, appareillage et outillage		455 839,07 \$	66 846,26 \$

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

4 RESSOURCES MATÉRIELLES (catégorie 4)

4.1 Présentation

La liste des ressources matérielles qui apparaît dans le *Guide d'organisation* doit permettre aux commissions scolaires de fournir à leurs centres et écoles tout ce dont ils ont besoin pour la formation, notamment les matières premières altérables, les outils renouvelables, les services d'entretien et de location de l'équipement et de location ainsi que le matériel didactique.

4.2 Définitions

– *Matières de base*

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

– *Petits outils et accessoires*

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

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

– *Équipement et accessoires de sécurité*

L'équipement et les accessoires de sécurité dont le remplacement doit être effectué à l'intérieur d'une période de cinq ans.

– *Source d'énergie nécessaire à l'équipement particulier*

– *Location d'outils et d'équipement*

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

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

– *Location ou droit d'utilisation de logiciels*

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

– *Matériel didactique*

Comprend notamment les manuels et fascicules destinés aux élèves, l'impression de documents, les photocopies, les ouvrages de référence, les revues, les cartes, les chartes, les tableaux et les graphiques, le matériel audiovisuel et informatique, les cotisations 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 des stagiaires.

4.3 Liste des besoins

Le tableau suivant renferme la liste des besoins en ressources matérielles.

Dans la colonne *Description et commentaires*, l'article est indiqué en caractères gras et ses caractéristiques, en caractères maigres.

Exemple :

Cartouche de « toner »

Pour imprimante laser

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

- Ar Aire de rangement
- Bp Bureau du personnel enseignant
- Ca Classe d'ordinateurs et atelier
- Cm Classe d'ordinateurs et métrologie
- Sp Salle polyvalente

La colonne « Coût de remplacement » indique la somme correspondant à un groupe de vingt élèves.

Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués en 1998.

Liste des ressources matérielles (catégories 3.0)

Dessin industriel

522599 DEP Durée en heures : 1800

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Rempla cement %
			unitaire	total	

3 Ressources matérielles

Abonnement à Internet		2	824,00	1 648,00	100
Pour 3 postes de travail					
Acétate pour rétroprojecteur 100/bte		2	74,50	149,00	50
8 1/2 po x 11 po, (peut être utilisé avec imprimante)					
Agrafe 9/16 po pour 100 feuilles 1000/bte		3	4,95	14,85	100
Agrafe standard 1/4 po 5000/bte		4	3,15	12,60	100
Bâton de colle non toxique 36 g		22	4,25	93,50	100
Pour papier, photos, tissus					
Carton de construction		1	250,00	250,00	100
Cartouche de toner		2	130,00	260,00	100
Pour imprimante laser					
Cartouche pour imprimante		6	40,00	240,00	100
Chemise à dossier carton kraft 100/bte		5	27,21	136,05	20
Semi-blanchies					
Copieur de plans contrat d'entretien		1	900,00	900,00	100
Crayon couleurs 20/ens		42	28,34	1 190,28	50
Développeur pour copieur de plans		1	325,25	325,25	50
Dictionnaire anglais-français		5	38,95	194,75	10
Le petit Robert					
Dictionnaire de la langue française		4	53,60	214,40	10
Le petit Robert					

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement %
			unitaire	total	
	Dictionnaire de la langue française Petit Larousse	4	39,95	159,80	10
	Dictionnaire technique générale J.G. Belle-Isle	4	59,95	239,80	10
	Disquette 3 1/2 po double côté 10/bte Double densité	6	33,35	200,10	50
	Encre cartouche jetable Pour copieur	2	180,00	360,00	100
	Encre pour copieur de plans	2	154,00	308,00	100
	Ensemble de papier quadrillé 8 1/2 po x 11 po, 17 po, 22 po, 34 po pour 100 feuilles	2	400,00	800,00	100
	Film mat 2 côtés .003 100 /ens. 11 x 17 po, /22 po, /34 po, /44 po (dimensions au choix du professeur, un prix total est indiqué)	1	100,00	100,00	100
	Film mat 2 côtés .005 100/ens. 11 x 17 po, /22 po, /34 po, /44 po (dimensions au choix du professeur un prix total est indiqué)	1	150,00	150,00	100
	Gomme à effacer (efface mécanique)	60	0,65	39,00	100
	Gomme à effacer en plastique	20	1,00	20,00	100
	Gomme à effacer pour film	20	1,00	20,00	100
	Grille à effacer en métal .010 po	40	1,10	44,00	20
	Interprétation des limites et tolérances B97.2, 1970, Acnor	5	12,00	60,00	20
	Lampe pour rétroprojecteur 360W	2	42,10	84,20	100
	Librairie de pièces de mécanique Library Autodesk Mechanical. Abonnement annuel	1	225,00	225,00	100

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Remplacement %
			unitaire	total	
	Matériel de base pour atelier	1	2 500,00	2 500,00	100
	Matériaux en barre : acier doux au plomb, all., laiton et plastique				
	Nettoyeur pour tapis de vinyle	1	25,00	25,00	100
	Savon du concierge pouvant être utilisé				
	Ordinateur entretien	1	6 000,00	6 000,00	100
	Entretien des ordinateurs				
	Papier à dessin isométrique	1	50,00	50,00	100
	8 1/2 po x 11 po, un prix total est indiqué				
	Papier bond /100 ens.	1	1 200,00	1 200,00	100
	8 1/2 po x 11 po, /22 po, /34 po, /44 po (dimensions au choix du professeur, un prix total est indiqué)				
	Papier en rouleau pour imprimante à contact	1	600,60	600,60	100
	11 po x 17 po, /22 po, /34 po, /44 po (dimensions au choix du professeur, un prix total est indiqué)				
	Ruban adhésif permanent 18 mm x 33 m	20	2,20	44,00	100
	Ruban-cache 3/4 po	20	1,05	21,00	100
	Tapis vinyle pour table à dessin	5	36,80	184,00	100
	Trombone 1 1/4 po 1000/bte	4	7,30	29,20	100
	Volume Ajustement mécanique	23	59,00	1 357,00	10
	Volume Ajustements normalisés	21	23,00	483,00	20
	B97.3, 1970, Acnor				
	Volume Cahier d'exercice dessin	20	16,00	320,00	20
	Technique, 1-2, Guisec Ke et Mitchell, Erpi				
	Volume Cotation et tolérancement	10	41,00	410,00	20
	Can3, B78.2, 76, Acnor				
	Volume Cotation et tolérancement canadiens B78-2-76	23	30,00	690,00	10

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Rempla cement %
			unitaire	total	
	Volume Dessin technique et renouveau Pédagogique inc.	42	46,95	1 971,90	20
	Volume Drummond Mcall Catalogue de profilés d'acier Drummond Mcall	23	49,95	1 148,85	10
	Volume Élément de dessin d'atelier pour charpente d'acier SI et impérial ICCA	10	26,00	260,00	20
	Volume Eléments et organes de machines F. Remy, ERPI	42	23,50	987,00	20
	Volume Engineering Drawing and Design SI, Jensen, McGraw-Hill	5	69,95	349,75	10
	Volume Engineering Drawing and Graphic Technology, 13e édition French, McGraw-Hill	8	69,95	559,60	10
	Volume Guide du dessinateur industriel A. Chevalier, Hachette	42	32,80	1 377,60	10
	Volume Hydraulique industrielle Vickers Hydraulic	5	28,26	141,30	10
	Volume L'ajustage mécanique Krar, Oswald, St-Amand, McGraw-Hill	32	52,50	1 680,00	10
	Volume Lecture de plan no 1	23	25,00	575,00	10
	Volume Lecture de plan no 2	23	25,00	575,00	10
	Volume L'énergie des fluides. vol. 1 et 2 F. Remy, Lidec inc.	21	28,50	598,50	10
	Volume Loi sur la santé et la sécurité Au travail	21	5,50	115,50	20
	Volume Machinery's Handbook Industrial Press	27	84,00	2 268,00	10
	Volume Mathematics for Technology	3	75,00	225,00	20
	Volume Normalisation en soudage	2	300,00	600,00	20

Cat. no	Description et Commentaires	Quantité	Coût (\$)		Rempla cement %
			unitaire	total	
	Volume Norme Acnor	23	30,00	690,00	10
	Volume Normes de dessin de mécanique Industrielle, B78.1, 1967, Acnor	5	19,00	95,00	20
	Volume Patron et développement en tôlerie JP Allyson, ERPI	26	18,76	487,76	10
	Volume Précis de construction mécanique Acnor, Nathan	12	29,95	359,40	20
	Volume Programme de dessin industriel MEQ	20	0,00	0,00	0
	Volume Recueil des normes, ISO, R12	3	89,00	267,00	20
	Volume Spae-Naur catalogue	23	20,00	460,00	10
	Volume Synthèse des orientations pour Le développement du secteur dessin	20	0,00	0,00	0
	Volume Technical Drawing Guisecke, Mitchell, MacMillan	8	20,95	167,60	10
	Les coûts indiqués dans ce tableau ont été recueillis et évalués		12-98		
					(Inscrire le mois et

SOMMAIRE

Coût des ressources matérielles (catégorie 3.0)

Dessin industriel

522599 DEP Durée en heures : 1 800

Cat. n°	Description	Coût	
		total (hors taxes)	Remplacement (*)
3	<u>Ressources matérielles</u>	38 312,14 \$	19 771,51 \$
Total général			
	Ressources matérielles	38 312,14 \$	19 771,51 \$

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

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

5 AMÉNAGEMENT PHYSIQUE

5.1 Présentation

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

Les responsables de l'aménagement ont le choix entre deux possibilités, soit :

- modifier des locaux existants afin de satisfaire aux exigences du programme;
- aménager de nouveaux locaux afin de permettre l'implantation du programme.

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

La planification et l'aménagement des lieux exigent une connaissance approfondie des méthodes pédagogiques et des moyens permettant le développement des compétences prévues au programme.

Les données ci-dessous ont pour but de faciliter l'aménagement des lieux en vue de la mise en œuvre du programme.

5.2 Liste des locaux

Le tableau qui suit renferme la liste des locaux nécessaires à la mise en œuvre du programme de même que leurs dimensions, notamment la superficie.

Légende	Description	Dimension en mètres	Superficie en mètres²
Ar	Aire de rangement	4 x 5	20
Bp	Bureau du personnel enseignant	4,5 x 8	36
Ca	Classe d'ordinateurs et atelier	10 x 18	180
Cm	Classe d'ordinateurs et métrologie	10 x 18	180
Sp	Salle polyvalente	4 x 5	20
		Total	436

N.B. : Les classes d'ordinateurs peuvent aussi servir pour l'enseignement théorique.

5.3 Précisions sur l'aménagement des lieux et des locaux

La proposition d'aménagement s'adresse aux établissements nouvellement autorisés qui ne disposent pas de locaux réservés pour le dessin industriel. Par ailleurs, les établissements qui sont déjà autorisés à donner la formation en dessin industriel peuvent dispenser le programme révisé dans les locaux actuels.

La proposition d'aménagement est conçue pour deux groupes de vingt élèves, soit un groupe de première année et un groupe de deuxième année et ce, pour la durée du programme. Cette proposition permet l'enseignement sur plus d'un quart de travail. Les précisions qui suivent s'ajoutent à cette proposition.

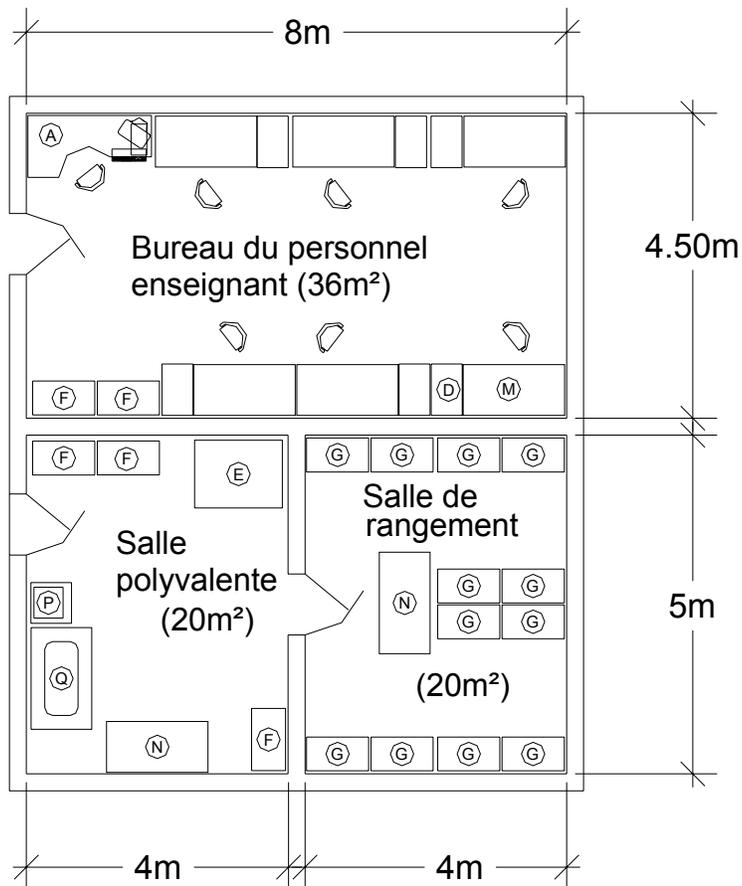
On retrouve deux salles d'ordinateurs, dont une contient un atelier de mécanique et l'autre, un atelier de métrologie. Idéalement, une cloison amovible entre les deux salles pourrait être prévue. La configuration de la salle des ordinateurs tient compte du branchement au système électrique et au système réseau. L'atelier de mécanique dans la salle d'ordinateur est nécessaire dans le cas des établissements qui ne dispensent pas une formation en usinage. Cet atelier contient des machines-outils dont le but est de sensibiliser les étudiants aux techniques d'usinage. Les machines-outils sur table peuvent remplir adéquatement cette fonction.

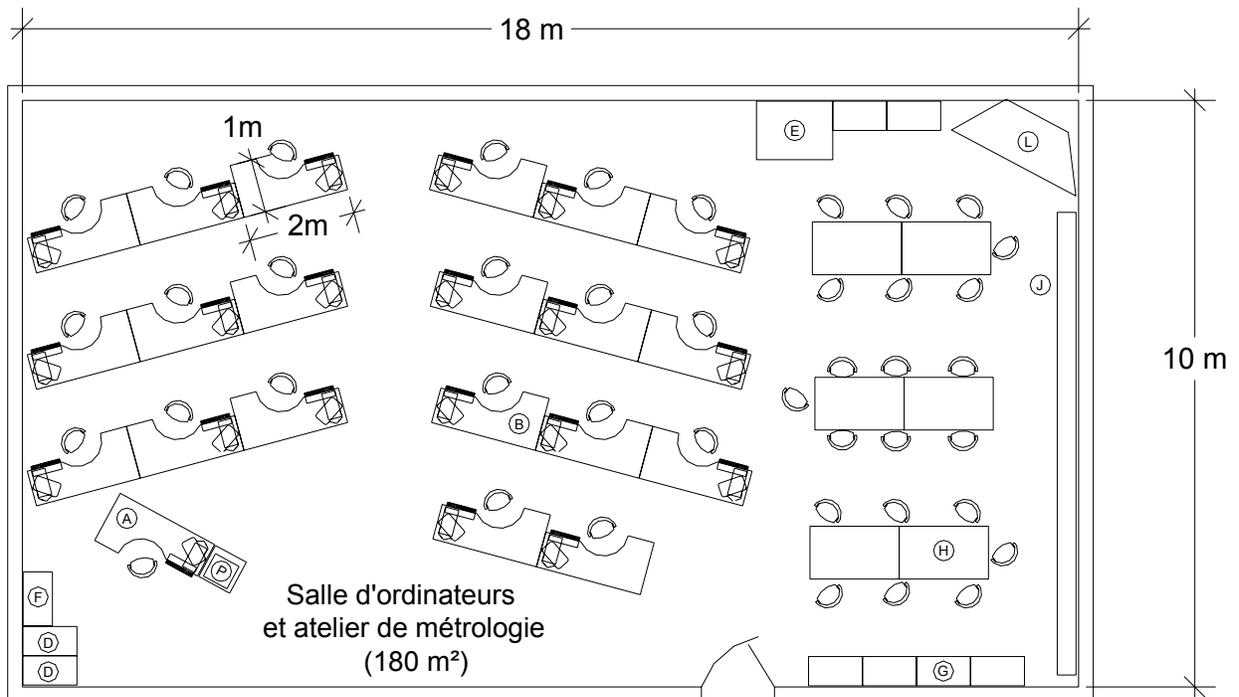
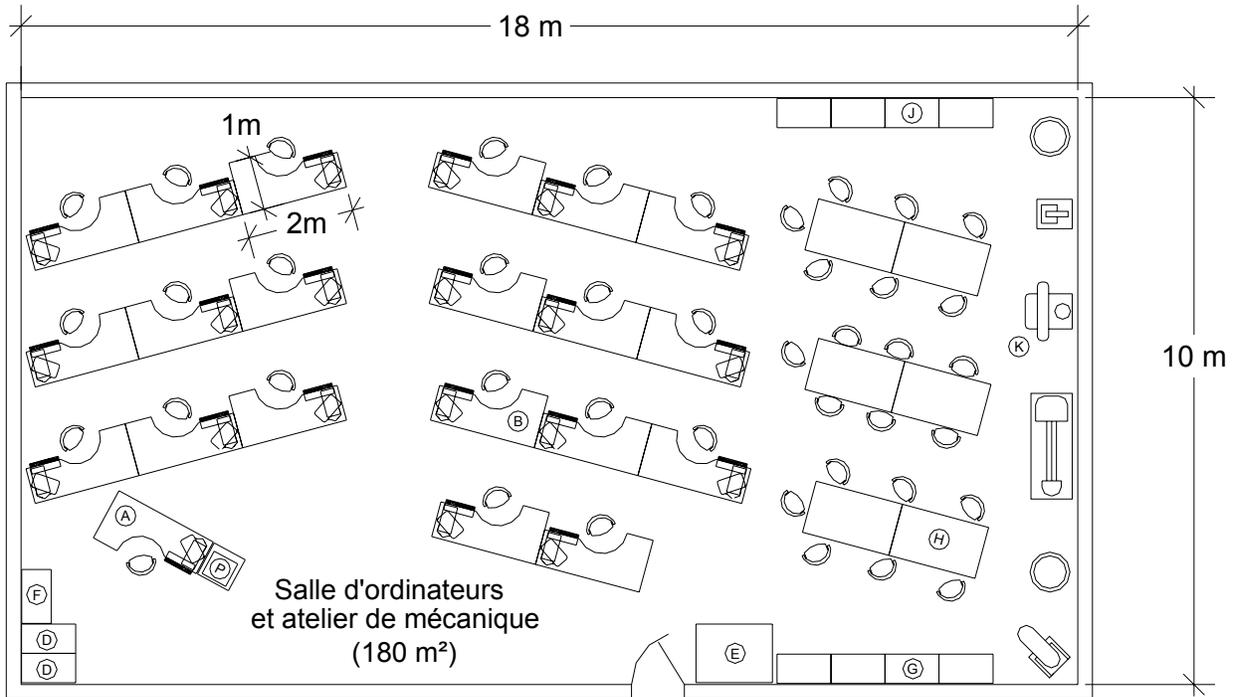
Le bureau du personnel enseignant doit être pourvu de pupitres, de chaises, de classeurs, d'ordinateurs et leurs périphériques, ainsi que d'un téléphone permettant de faire des appels vers l'extérieur de l'école. Cet appareil est très important pour les modules concernant la recherche d'emploi et les stages. Il permettra, de plus, de maintenir des liens constants avec l'industrie.

Si on tient compte des plans fournis et si on consulte les enseignantes et les enseignants, on devrait être en mesure de réussir un aménagement répondant aux besoins particuliers de l'école et à ceux inhérents à l'implantation du programme.

Légende

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| A | Bureau en L pour enseignants | J | Armoire à outils |
| B | Bureau en L pour étudiants | K | Machines-outils |
| C | Table pour imprimante et numériseur | L | Démonstrateur de mécanique |
| D | Classeur de format légal | M | Bureau pour personnel enseignant |
| E | Classeur à plans | N | Table de travail |
| F | Bibliothèque | P | Table pour imprimante |
| G | Étagère métallique | Q | Copieur à plans |
| H | Établi | | |





6 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dans la présente section, on trouve les références bibliographiques des manuels et fascicules ainsi que des ouvrages de référence et revues pouvant servir à la mise en œuvre du programme.

Manuels

ACIER OUELLETTE. *Catalogue de profilé métallique*, 1997, 55 p.

BARRIÈRE, Maurice. *Matériaux industriels*, Services des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1970, 240 p.

CHEVALIER, A. *Guide du dessinateur industriel*, Hachette, 1993-1994, 320 p.

DELMAR. *Intermediate Blue Print Reading for Machinist*, Delmar publisher, 1971, 125 p.

DELMAR. *Advanced Blue Print Reading for Machinist*, Delmar publisher, 1962, 113 p.

ELLYSON, J.P. *Patrons et développements en tôlerie*, Éditions du renouveau pédagogique inc.(ERPI), 1984, 223 p.

GIESECKE, E. Frédérick. *Dessin technique (édition régulière)*, Éditions du renouveau pédagogique inc. (ERPI), 1982, 774 p.

GIESECKE, E. Frédérick. *Dessin technique (édition abrégée)*, Éditions du renouveau pédagogique inc., (ERPI), 1987, 453 p.

JENSEN, C. *Engineering Drawing & Design*, McGraw-Hill, 1992, 902 p.

JENSEN, C.H. *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1972, 753 p.

KRAR, Steve. *L'ajustage mécanique*, McGraw-Hill, 1980, 472 p.

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

MÉTAUX RUSSEL. *Catalogue de profilé métallique*, 1996, 225 p.

NORME NATIONALE DU CANADA. *Dessin technique, Principes généraux*, Association canadienne de normalisation, 1984, 55p.

OBERG, E. *Machinery's Handbook- 25^e édition*, Industrial Press inc., 1996, 2547 p.

REMY, F. *Éléments et organes de machines*, Éditions du renouveau pédagogique inc. (ERPI), 1983, 153 p.

RÉMY, F. *L'énergie des fluides cahier 1*, Lidec, 1980, 153 p.

RÉMY, F. *L'énergie des fluides cahier 2*, Lidec, 1980, 165 p.

SMITH, Roberts. *Mathematics for Machine Technology*, Delmar publisher, 1990, 398 p.

STIRLING, Normand. *Éléments de dessin industriel*, Les éditions HRW ltée, 1979, 372 p.

Ouvrages de référence et revues

CADALYST. *Magazine pour Autocad*, Advanstar Publication, mensuel.

CADENCE. *Magazine pour Autocad*, Advanstar Publication, mensuel.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Guide de l'emploi*, Les éditions Septembre, 2000, 520 p.

LACKERBAUER, Ingo. *Le visuel Internet*, Campus press, 1999, 255 p.

O'LEARY, Timothy, Linda. *Office 97*, Les éditions Reynald Goulet inc., 1997, 738 p.

SHUMAKER, MADSEN, TOUSIGNANT. *Autocad 2000 et applications*, Les éditions Reynald Goulet inc., 2000, 1624 p.