

Conduite de machines industrielles

Secteur
de formation

11

Fabrication
mécanique

Décroche
tes **rêves**

Québec 

Guide d'organisation

5294

Conduite de machines industrielles

Secteur
de formation

11

Fabrication
mécanique

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale des programmes
et du développement

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Recherche et rédaction

Yvan Guilbault
Enseignant
Commission scolaire de la Seigneurie-des-
Mille-Îles

Coordination

Jean-Paul Bergeron
Régis Décoste
Claude Proulx
Responsables du secteur Fabrication
mécanique
Direction générale de la formation
professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du
Sport

Révision linguistique

Sous la responsabilité du Service des
publications du ministère de l'Éducation,
du Loisir et du Sport

Éditique

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

AVANT-PROPOS

Les guides d'organisation des programmes de formation professionnelle sont des documents de référence produits par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec et diffusés dans les réseaux scolaires public et privé. Ils font partie de la catégorie des documents de soutien qui accompagnent chaque nouveau programme et ils renferment différentes précisions sur les aspects suivants :

- les modes d'organisation à prévoir pour la mise en œuvre du programme;
- les ressources humaines;
- 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 utilisateurs des guides 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 enseignants, des chefs de groupe, des conseillères et conseillers pédagogiques, des directrices adjointes et directeurs adjoints ainsi que des coordonnatrices et coordonnateurs de la formation professionnelle.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
Documents liés à l'élaboration d'un programme de formation professionnelle	1
1 MODES D'ORGANISATION.....	2
1.1 Présentation.....	2
1.2 Conditions d'admission.....	2
1.3 Rappel de la fonction de travail	3
1.4 Rappel du programme d'études	3
1.5 Logigramme.....	5
1.6 Suggestions concernant l'organisation pédagogique du programme.....	9
1.7 Promotion du programme	9
1.8 Organisation des stages en milieu de travail.....	10
2 RESSOURCES HUMAINES	11
2.1 Présentation.....	11
2.2 Qualification professionnelle	11
2.3 Formation et perfectionnement.....	12
3 MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE.....	13
3.1 Présentation.....	13
3.2 Définitions.....	14
3.3 Liste des besoins	14
4 RESSOURCES MATÉRIELLES.....	18
4.1 Présentation.....	18
4.2 Définitions.....	18
4.3 Liste des besoins	19
4.4 Exclusions.....	23

5	AMÉNAGEMENT PHYSIQUE	23
5.1	Présentation.....	23
5.2	Liste des locaux.....	24
5.3	Plan de l'aménagement des lieux et des locaux	25
6	RÉFÉRENCES	27

INTRODUCTION

Publiés par la Direction générale de la formation professionnelle et technique du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec, les guides d'organisation des programmes de formation professionnelle s'adressent en premier lieu aux responsables de la formation professionnelle des commissions scolaires. Ils peuvent toutefois également être utiles à d'autres personnes ou organismes.

Chaque guide d'organisation renferme des données de nature administrative, pédagogique, technique et financière structurées de façon que soient définies les différentes ressources nécessaires à la mise en œuvre d'un programme de formation professionnelle. On y trouve, en particulier, des listes visant à satisfaire les besoins associés au programme du point de vue des modes d'organisation, des ressources humaines, du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage, des ressources matérielles ainsi que de l'aménagement des lieux de formation.

Cette publication a sa place parmi les documents propres aux différentes phases de l'élaboration d'un programme de formation professionnelle.

Documents liés à l'élaboration d'un programme 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 la mise en œuvre des programmes

- *Guide d'organisation des programmes de formation professionnelle*
- *Spécifications pour l'évaluation aux fins de la sanction*

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 l'offre de la formation. Elle comprend notamment un rappel de la fonction de travail, une description des principales modifications au programme d'études ainsi que divers renseignements ayant trait à la promotion du programme, à l'organisation de celui-ci sur le plan pédagogique et au recrutement de l'effectif scolaire (jeune et adulte).

1.2 Conditions d'admission

La personne qui désire être admise au programme *Conduite de machines industrielles* doit être âgée d'au moins 16 ans au 30 septembre de l'année scolaire au cours de laquelle elle commence sa formation et elle doit avoir obtenu les unités de 3^e secondaire en langue d'enseignement, en langue seconde et en mathématique ou avoir réussi les apprentissages reconnus équivalents.

Si la personne est âgée d'au moins 18 ans, elle doit avoir réussi le test de développement général (aucun préalable spécifique n'est prescrit relativement à ce programme).

Si la personne est titulaire d'un diplôme d'études secondaires ou de son équivalent reconnu, aucune condition d'admission supplémentaire n'est requise.

Note : La condition relative à la concomitance n'est pas applicable à ce programme.

1.3 Rappel de la fonction de travail

En milieu de travail, on désigne habituellement les travailleuses et travailleurs diplômés en *Conduite de machines industrielles* par l'appellation *opératrice* ou *opérateur de machines industrielles*. Toutefois, pour les besoins de la présente étude, nous avons convenu d'utiliser l'appellation *conductrice* ou *conducteur de machines industrielles*.

Le travail des conductrices et conducteurs de machines industrielles consiste principalement à faire fonctionner des machines et de l'équipement industriel destinés à la transformation de la matière première ou à la deuxième transformation, à la fabrication de pièces ou d'objets complets ainsi qu'à l'assemblage, à la finition ou à l'emballage de produits. Ces machines sont conventionnelles, automatisées ou à commande numérique, à fonction unique ou multifonctionnelles. Les conductrices et conducteurs de machines industrielles sont également appelés à contrôler le déroulement de procédés industriels au moyen de tableaux de commande, de terminaux informatiques ou autres. Ils sont directement responsables de la qualité du produit. Selon le domaine, ils peuvent en outre avoir à préparer la matière première et à effectuer la maintenance préventive des machines.

Le travail s'effectue dans des entreprises de production manufacturière variées touchant à l'alimentation, à la transformation du bois, des plastiques, des textiles et des métaux de même qu'à la fabrication de machinerie, de matériel de transport ainsi que d'appareils électriques et électroniques.

Plusieurs types d'entreprises, qu'elles soient petites, moyennes ou grandes, embauchent des conductrices ou conducteurs de machines industrielles. Il s'agit, pour la plupart, d'industries manufacturières vouées à la fabrication et à la transformation de produits très variés. Il arrive également que l'on confie des travaux en sous-traitance à des entreprises de services.

1.4 Rappel du programme d'études

Le programme, d'une durée de 900 heures, est divisé en 15 modules, dont 9 sont consacrés aux compétences générales et 6 sont consacrés aux compétences particulières.

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

SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 15

Conduite de machines industrielles

Durée en heures : 900

Valeur en unités : 60

Code du programme : 5294

CODE	NUMÉRO	TITRE DU MODULE	DURÉE (heures)	UNITÉS*
369512	1	Métier et formation	30	2
369525	2	Interprétation de dessins techniques	75	5
369655	3	Résolution de problèmes mathématiques	75	5
369663	4	Procédés de fabrication industrielle	45	3
369672	5	Utilisation d'un poste de travail informatisé	30	2
369684	6	Contrôle de la qualité	60	4
369571	7	Santé et sécurité	15	1
369586	8	Travaux d'atelier	90	6
369692	9	Manutention du matériel	30	2
369601	10	Recherche d'emploi	15	1
372153	11	Nouvelles organisations du travail	45	3
369617	12	Conduite de machines conventionnelles	105	7
369627	13	Conduite d'un système de production automatisé	105	7
369636	14	Entretien de la machinerie	90	6
369706	15	Intégration au marché du travail	90	6

Une unité vaut quinze heures.

Ce programme conduit à un diplôme d'études professionnelles en *Conduite de machines industrielles*.

1.5 Logigramme

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

Chaque centre de formation peut, dans la conception de son logigramme, prendre en considération ses propres contraintes et certaines exigences relatives au programme. Ainsi, des éléments tels que les suivants peuvent également être pris en compte :

- 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 de l'équipement;
- l'organisation de la passation d'épreuves;
- l'horaire des cours et la durée de la semaine de formation;
- la formule de stage en entreprise;
- d'autres particularités.

Le logigramme qui figure sur la page suivante propose une répartition des apprentissages correspondant à une période de 30 semaines de 30 heures. Ce logigramme est fourni à titre indicatif seulement.

LOGIGRAMME DE LA SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT

	Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Métier et formation																														
2	Interprétation de dessins techniques																														
3	Résolution de problèmes mathématiques																														
4	Procédés de fabrication industrielle																														
5	Utilisation d'un poste de travail informatisé																														
6	Contrôle de la qualité																														
7	Santé et sécurité																														
8	Travaux d'atelier																														
9	Manutention de matériel																														
10	Recherche d'emploi																														
11	Nouvelles organisations du travail																														
12	Conduite de machines conventionnelles																														
13	Conduite d'un système de production automatisé																														
14	Entretien de la machinerie																														
15	Intégration au marché du travail																														

1.6 Suggestions concernant l'organisation pédagogique du programme

Les suggestions présentées ici visent à fournir au personnel de direction et au personnel enseignant des centres de formation professionnelle des moyens pour faciliter la mise en œuvre du programme *Conduite de machines industrielles*. Aux propositions relatives à l'approche pédagogique du programme dans son ensemble s'ajoutent parfois des précisions concernant certains modules en particulier.

La principale caractéristique de la fonction de travail des conductrices et conducteurs de machines industrielles est la diversité des processus de production correspondant aux secteurs d'activité dans lesquels évoluent les entreprises qui les embauchent. Même au sein d'un seul secteur, on trouve des différences fondamentales quant aux processus de production. Par ailleurs, il existe aussi une pluralité de normes particulières qui régissent une partie ou l'ensemble des activités de production des entreprises. Ce programme offre une grande latitude aux centres de formation afin que ces derniers puissent adapter la formation aux besoins de main-d'œuvre locale et régionale.

Les personnes impliquées dans la mise en œuvre du programme auraient avantage à recueillir de l'information auprès des différents organismes de développement industriel pour identifier le ou les secteurs à privilégier. Elles pourraient par la suite contacter les entreprises ciblées afin d'établir un partenariat.

Les activités pédagogiques que les enseignantes et enseignants élaboreront devraient non seulement être liées aux informations recueillies mais également associées à quelques connaissances de base relatives à d'autres secteurs d'activité. De cette façon, les élèves pourraient développer des habiletés favorisant leur capacité à s'intégrer aux multiples situations de travail et leur mobilité.

Dans un centre de formation ou une commission scolaire, il est possible que soient offerts des programmes de formation associés à des secteurs connexes à ceux auxquels est lié le programme. Les enseignantes et enseignants auraient avantage à contacter les responsables de ces programmes afin de profiter de leur expertise et, dans une certaine mesure, de partager l'équipement en place.

Compte tenu de l'équipement disponible, il apparaît peu probable que tous les élèves d'un groupe puissent réaliser les mêmes apprentissages au même moment. Les enseignantes et enseignants devront planifier et organiser l'enseignement et l'évaluation des modules de façon que plusieurs de ces derniers puissent être vus en parallèle. Ainsi, ils pourront optimiser le temps d'utilisation de l'équipement et éviter que les élèves se trouvent en surnombre à un poste en particulier.

1.7 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* et des sources d'information complémentaires, entre autres le site Internet de l'inforoute FPT et ceux des différents comités sectoriels, pour faire connaître la formation en conduite de machines industrielles et le métier auquel elle correspond.

Les commissions scolaires devraient établir un plan de recrutement de l'effectif tenant compte des besoins de main-d'œuvre locaux. Comme c'est le cas pour la majorité des programmes de formation professionnelle, la promotion du programme *Conduite de machines industrielles* devra être faite en étroite collaboration avec les employeurs. Chacune des commissions scolaires devra mettre l'accent sur le respect des critères d'admission au programme, sur la qualité de ce dernier (assurée par la participation de représentantes et 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.

1.8 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 ainsi que du tableau d'analyse et de planification pour définir la nature des activités, déterminer les préalables et établir les modes d'évaluation de l'entreprise;
- de déterminer les contraintes auxquelles 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.

L'élaboration d'un plan de formation en alternance travail-études offre des possibilités intéressantes aux élèves inscrits au programme. Cette stratégie éducative permet aux élèves de réaliser des apprentissages cohérents avec la réalité du monde du travail. Le programme *Conduite de machines industrielles* se prête très bien à ce type de formule. Cette dernière apporterait une nouvelle dimension aux apprentissages, difficile à atteindre dans un centre de formation. La création d'un partenariat entre les centres de formation et les entreprises est en outre nécessaire et avantageuse pour ceux-ci. Elle permettrait, d'une part, aux centres de formation de pallier le problème du manque d'équipement et, d'autre part, aux entreprises d'intégrer facilement les finissants et finissantes dans leur organisation. Enfin, les élèves profiteraient d'une motivation supplémentaire à évoluer en milieu de travail. Parmi les facteurs à considérer lors de la mise en œuvre d'un tel projet, il est suggéré de privilégier les facteurs suivants : pendant la démarche de recherche de lieux de stage, il serait avantageux de sélectionner des entreprises évoluant dans différents secteurs d'activité afin d'obtenir une diversité de situations de travail; les périodes de stage pourraient être réparties en plusieurs blocs totalisant la durée de la formation; un système de rotation des élèves aux lieux de stage pourrait être mis en place, ce qui permettrait aux élèves de développer la polyvalence nécessaire à l'adaptation aux différentes situations de travail liées à leur métier.

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.

Dans la présente partie du guide seront rappelées certaines données à considérer au moment de choisir le nouveau personnel ou d'attribuer des tâches au personnel déjà en place. Les aspects relativement auxquels il est recommandé de proposer des activités de perfectionnement seront également mentionnés.

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 enseignants du programme *Conduite de machines industrielles* devraient avoir :

- une formation professionnelle ou technique en production manufacturière;
- une solide expérience en production industrielle sur machines conventionnelles et automatisées;
- des compétences pédagogiques touchant l'ensemble des modules du programme.

En outre, il serait souhaitable qu'ils possèdent les atouts suivants :

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

Enfin, l'affectation en priorité du personnel enseignant 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 enseignants devront demeurer en rapport avec l'entreprise pour s'assurer de bien connaître les techniques, les procédés et l'équipement nouveaux. À cette fin, il faudrait qu'ils puissent assister aux principaux colloques, journées d'information ou expositions qui concernent le domaine de la production manufacturière. Idéalement, en outre, 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 :

- la gestion de la production, thème auquel seraient associées des notions de base en hygiène industrielle, en procédés de fabrication ou en planification de production;
- la gestion de la qualité en industrie, y compris le contrôle de qualité;
- les nouvelles formules d'organisation du travail;
- les nouveautés au sujet des procédés propres à la production sérielle.

3 MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE

3.1 Présentation

La présente partie sert à renseigner les commissions scolaires autorisées à offrir un programme de formation professionnelle de façon qu'elles puissent doter les centres et les écoles de formation professionnelle de tout le matériel utile. On y traite plus particulièrement du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage qui sont nécessaires aux apprentissages énoncés dans le programme et dont la durée d'utilisation prévue est égale ou supérieure à cinq ans.

Ce programme a été conçu de manière à répondre aux besoins de divers secteurs d'activité économique requérant des conducteurs et conductrices de machines industrielles. Les établissements d'enseignement détermineront, de concert avec les responsables du développement socioéconomique de leur région, les secteurs industriels à privilégier. En laissant ainsi une large place à l'adaptation locale, on sera en mesure de répondre plus efficacement aux besoins de main-d'œuvre de chacune des régions où le programme est offert. Outre qu'ils auront à planifier leur enseignement en fonction des secteurs prioritaires, les établissements devront aussi disposer de l'équipement lié à ces secteurs.

Même si le stage en entreprise représente la formule la mieux adaptée pour acquérir les compétences du programme, le Ministère accorde aux établissements d'enseignement un soutien financier pour l'achat d'équipement. Normalement, il établit une liste précise de l'équipement qu'il finance. Cependant, cette pratique n'est pas appropriée dans le cas présent puisque le programme implique une adaptation locale des apprentissages. Pour guider les établissements dans le choix de l'équipement, tout en laissant place à la souplesse requise, le Ministère a décidé d'établir des catégories, de définir leurs caractéristiques et de fixer les coûts rattachés à celles-ci. Au moment du choix de l'équipement, les établissements devront tenir compte des compétences liées au programme et des orientations qui ont présidé à sa rédaction. Il est bon de rappeler que le programme doit amener les élèves à situer leur rôle et leur action dans l'ensemble du système de production et à développer leur capacité d'apprendre rapidement le fonctionnement de nouvelles machines plutôt que les amener à acquérir des habiletés uniquement axées sur des machines faisant l'objet de leur formation pratique. Il faut donc que l'équipement servant aux apprentissages rende possible le transfert de ceux-ci dans des contextes où d'autres types de machines correspondant à d'autres secteurs industriels sont utilisées.

3.2 Définitions

Mobilier (catégorie 1)

Ensemble de meubles non fixes et non intégrés aux immeubles (chaises et pupitres, bureaux, tables de travail, fauteuils, etc.).

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 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, un équipement, une machine ou un engin.

- *Accessoires et équipement de sécurité*

- *Appareils, équipement et matériel audiovisuels et informatiques*

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

3.3 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins relatifs au programme en matière de mobilier, d'appareillage et d'outillage. Les coûts indiqués dans ce tableau sont fournis à titre indicatif seulement.

Mobilier Armoires, bureaux, chaises, classeurs, établis, étagères, tables, tabourets, etc.	13 000 \$
Appareillage et outillage 1. Ligne de production automatisée Définition Ensemble de machines reliées entre elles et réalisant les unes à la suite des autres des opérations de fabrication ou de transformation en vue de la production d'un bien ou de biens. Principales caractéristiques <ul style="list-style-type: none">▪ Procédé réel et complet caractéristique d'une ligne industrielle.	275 000 \$

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité pour l'élève de réaliser des interventions permettant d'assurer la bonne marche des opérations. ▪ Apprentissages réalisés transférables dans plusieurs secteurs industriels. ▪ Fonctionnement possible en mode dégradé de la production. ▪ Production de pièces de formes, dimensions, poids, etc., variables. ▪ Paramètres ajustables (vitesse, température, etc.). ▪ Réglages mécaniques, hydrauliques et pneumatiques. ▪ Activités d'entretien pouvant être planifiées. ▪ Contrôles de la qualité pouvant être effectués en cours de production et à la fin de celle-ci. ▪ Manutention nécessaire. ▪ Opérations multiples de transformation de matières premières ou de fabrication de produits (5 et +). ▪ Documentation en langue française. ▪ Approvisionnement en matières premières à coût raisonnable. ▪ Appareils sécuritaires et permettant de protéger l'environnement. ▪ Au moins six postes de travail. ▪ Coffret de contrôle de commande autonome et de terminaux d'opérateurs. ▪ Interface permettant de superviser et de simuler la production à l'aide d'un micro-ordinateur. ▪ Licence d'utilisation du logiciel. 	
<p>2. Machines de production conventionnelles*</p> <p>Définition</p> <p>Machines autonomes servant à la fabrication ou à la transformation et dont le fonctionnement comporte un niveau de complexité nécessitant l'acquisition de compétences professionnelles.</p> <p>Principales caractéristiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Machines complémentaires qui permettent la production de biens. ▪ Obligation pour l'élève de réaliser des interventions pour assurer la bonne marche des opérations. ▪ Apprentissages réalisés transférables dans plusieurs secteurs industriels. ▪ Production de pièces de formes, dimensions, poids, etc., variables. ▪ Réglages variés de paramètres (vitesse, température, etc.) relatifs à divers systèmes (mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, etc.). ▪ Activités d'entretien pouvant être planifiées. 	<p>56 000 \$</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôles de la qualité pouvant être effectués en cours de production et à la fin de celle-ci. ▪ Manutention nécessaire. ▪ Opérations multiples. ▪ Documentation en langue française. ▪ Approvisionnement en matières premières à coût raisonnable. ▪ Appareils sécuritaires et permettant de protéger l'environnement. ▪ Au moins trois postes de travail. <p>* Afin que le transfert des apprentissages soit facilité, il est souhaitable que les machines utilisées soient associées à des secteurs économiques variés.</p> <p>Pour enseigner le module 12, <i>Conduite de machines conventionnelles</i>, il est fortement recommandé d'organiser des ateliers, des stages en entreprise, etc. En ce qui concerne les stages, il faut user de prudence. Étant donné que le module 12 correspond à un objectif de comportement, les stages doivent être rigoureusement encadrés de façon que l'on soit assuré que le comportement attendu sera acquis et que l'évaluation des apprentissages sera faite en fonction du comportement attendu.</p>	
<p>3. Matériel informatique</p> <p>Graveur, imprimantes, micro-ordinateurs, etc.</p>	38 000 \$
<p>4. Logiciels</p> <p>Logiciels d'application, de planification, de suivi de production et d'entretien, etc.</p>	3 500 \$
<p>5. Outils, appareils, instruments</p> <p>Outils, appareils et instruments destinés au contrôle de la qualité, aux travaux d'atelier dans plusieurs secteurs industriels ainsi qu'à l'entretien de la ligne de production automatisée et des machines de production.</p>	50 000 \$
<p>6. Équipement de manutention</p> <p>Câbles et élingues, chariot de levage, palan, etc.</p>	2 500 \$

7. Équipement de sécurité Casques de sécurité, équipement de protection individuelle ou collective, etc.	1 000 \$
8. Matériel audiovisuel Caméra numérique, magnétoscope, rétroprojecteur, téléviseur, etc.	1 500 \$

4 RESSOURCES MATÉRIELLES

4.1 Présentation

La liste des ressources matérielles (catégorie 3) qui figure dans le *Guide d'organisation* doit permettre aux commissions scolaires de fournir à leurs centres et écoles les matières premières altérables, les outils renouvelables, les services d'entretien de l'équipement et de location ainsi que le matériel didactique nécessaires à la formation.

4.2 Définitions

- *Matières de base*
Matériel ou produits altérables ou non récupérables après usage, généralement utilisés pour les exercices pratiques.
- *Petits outils et accessoires*
Petits outils et 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*
Équipement et accessoires de sécurité dont le remplacement doit être effectué à l'intérieur d'une période de cinq ans.
- *Location d'outils et d'équipement*
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 droits d'utilisation de logiciels*
Mise à jour de logiciels ou acquisition de versions améliorées de logiciels (l'acquisition initiale de logiciels relève de la catégorie 2).
- *Matériel didactique*
Manuels et fascicules destinés aux élèves, impression de documents, photocopies, ouvrages de référence, revues, cartes, chartes, tableaux et graphiques, matériel audiovisuel et informatique, cotisations à la CSST relativement aux stages des élèves, frais de transport et, le cas échéant, frais de subsistance de l'enseignante ou de l'enseignant responsable de l'encadrement de stagiaires.

4.3 Liste des besoins

Pour dresser la liste des besoins en ressources matérielles, la démarche suivante a été effectuée :

- détermination des besoins en prenant connaissance du contenu des modules du programme et des activités d'apprentissage suggérées;
- rassemblement de la documentation pertinente quant à la collecte des renseignements nécessaires et comprenant notamment les catalogues ainsi que les listes de prix des différents fabricants et fournisseurs.

Le tableau suivant renferme la liste des besoins en matière de ressources matérielles. Les coûts indiqués dans ce tableau sont fournis à titre indicatif seulement.

Matériel didactique	
1. Cotisation annuelle à la CSST relativement aux stages	100 \$
2. Encadrement des stages Transport et frais de séjour relatifs aux stages.	2 000 \$
3. Impression de documents Dessins, notes de cours, fascicules, etc.	500 \$
4. Ouvrages Livres, catalogues, revues, etc.	900 \$
5. Matériel audiovisuel et informatique Encre, acétates, disquettes, cédéroms, etc.	600 \$
Matières de base, petits outils et accessoires	
1. Fournitures Éléments servant à l'approvisionnement en matières premières, au fonctionnement et à l'entretien de la ligne de production automatisée et des machines de production ainsi qu'aux apprentissages pratiques relatifs aux cours <i>Contrôle de qualité, Travaux d'atelier</i> et <i>Manutention de matériel</i> .	12 500 \$
2. Papier Papier servant à la reprographie, aux croquis, au traçage, aux bleus, etc..	900 \$

Ressources matérielles	Coût
Équipement	
1. Trousse de premiers soins Selon la norme exigée.	100 \$
2. Vêtements pour enseignants Entretien des sarraus, chaussures et lunettes de sécurité.	200 \$
3. Réparations des machines	2000 \$

SOMMAIRE
Coût des ressources matérielles (catégorie 3)

Cat. n°	Description	Coût total (hors taxes)
1 et 2	Mobilier, appareillage et outillage	440 500 \$
3	Ressources matérielles	19 800 \$
Total global		460 300 \$

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

4.4 Exclusions

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

- les documents dans lesquels les élèves écrivent;
- les crayons, le papier et les autres articles scolaires d'usage courant pour les élèves;
- les sarraus et autres vêtements que les élèves doivent acheter;
- les matières premières ou les produits utilisés particulièrement pour la production de biens vendus;
- le matériel nécessaire aux soins d'hygiène;
- les frais d'entretien des ateliers;
- les frais de chauffage et d'éclairage des ateliers ainsi que les frais liés à la consommation énergétique des appareils ou des outils alimentés à l'électricité;
- l'équipement de sécurité requis selon les règles de la CSST et que les élèves doivent acheter;
- les frais de transport et autres pour les visites industrielles;
- les frais afférents aux activités de la vie scolaire;
- les honoraires des spécialistes relativement aux conférences ou aux exposés organisés à l'intention des élèves.

5 AMÉNAGEMENT PHYSIQUE

5.1 Présentation

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

À cet égard, les responsables de l'aménagement ont le choix entre deux possibilités :

- modifier des locaux existants;
- aménager de nouveaux locaux.

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 de faire acquérir aux élèves les compétences prévues dans le programme.

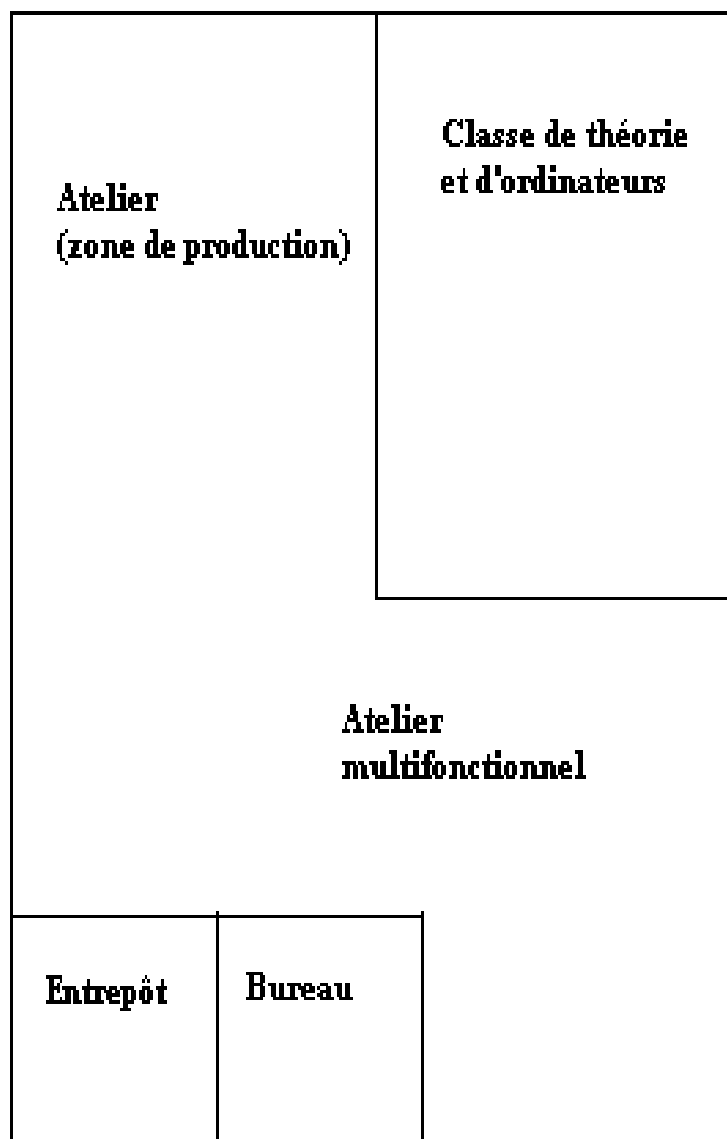
Les données réunies ci-après sont destinées à faciliter l'aménagement des lieux consacrés aux apprentissages relatifs au programme.

5.2 Liste des locaux

Le tableau ci-dessous présente la liste des locaux qui devraient être aménagés relativement au programme de même que leur dimension et leur superficie.

Légende	Description	Superficie en mètres carrés
Ate	Atelier (zone de production et atelier multifonctionnel)	260,0
Bur	Bureau du personnel enseignant	18,0
Cla	Classe de théorie et d'ordinateur	80,0
Ent	Aire d'entreposage	20,0
	Total	378,0

5.3 Plan de l'aménagement des lieux et des locaux



6 RÉFÉRENCES

On trouve dans la présente section une liste de références utiles à la mise en œuvre du programme. Cette liste est fournie à titre indicatif seulement.

Manuels et fascicules

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL ET DE PRODUITS ÉLECTRIQUES. *Les LATR : mieux les comprendre pour mieux les prévenir*, ISBN 2-921360-01-2.

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL ET DE PRODUITS ÉLECTRIQUES. *Manutention et maux de dos*, 2^e édition, ISBN 2-921360-00-4.

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL ET DE PRODUITS ÉLECTRIQUES. *La gestion des équipements : vers l'entretien préventif*, ISBN 2-921360-01-3.

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL ET DE PRODUITS ÉLECTRIQUES. *Gréage et appareils de levage*, ISBN 2-921360-05-5.

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Secouriste en milieu de travail*, Québec.

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Guide d'utilisation d'une fiche signalétique*, Québec.

EMPLOI ET IMMIGRATION CANADA (avec la coll. de Statistique Canada). *Classification nationale des professions (CNP)*.

ESSO. *Lubrifiants et produits spéciaux : manuel d'information*, Esso Montréal, secteur Formation.

FAG BEARINGS. *Montage et démontage de roulements*.

JENSEN. *Dessin industriel*, McGraw-Hill.

HÉMOND Gérald. *Initiation aux techniques industrielles*, Chenelière-McGraw-Hill, ISBN 0-07-548045-X.

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

Matériel d'apprentissage

BIESECKE et autres. *Dessin technique*, Éditions du renouveau pédagogique inc.

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC. *Nouvelles organisations du travail : cartable de l'enseignant*.

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC. *Nouvelles organisations du travail : guide d'apprentissage.*

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC. *Mathématiques liées à l'usinage conventionnel*, fascicules 1 à 6, programme 5223 Techniques d'usinage.

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC. *Travaux d'atelier*, programme 5223 Techniques d'usinage.

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC. *Organes de machines*, programme 1493 Techniques d'usinage.

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC. *Tracés de base*, programme 1095 Dessin de bâtiment.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE. *Rapport d'analyse de situation de travail : conductrices et conducteurs de machines industrielles.*

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE. *Rapport d'expérimentation sur le programme Conduite de machines industrielles.*

RÉMI, François. *Éléments et organes de machines*, Éditions du Renouveau pédagogique inc.

Catalogues et revues

Le Québec industriel. Maclean Hunter.

Produits pour l'industrie québécoise, PIQ, revue bi mensuelle, Montréal, CLB média.

Adresses utiles de sites Internet

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail - Secteur fabrication de produits en métal et de produits électriques

www.aspme.org

Association pour les enseignants en mécanique industrielle du Québec

www.apemiq.com

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

www.cchst.ca

Centre d'élaboration des moyens d'enseignement du Québec

www.cemeq.qc.ca

Comité sectoriel de main d'œuvre en transformation alimentaire

www.csmota.qc.ca

Comité sectoriel de la main d'œuvre de l'industrie électrique et électronique

www.csmoiee.qc.ca

Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle

www.csmofmi.qc.ca

Comité sectoriel de main-d'œuvre des industries des portes et fenêtres, du meuble et des armoires de cuisine au Québec

www.clicemplois.net

Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie textile du Québec

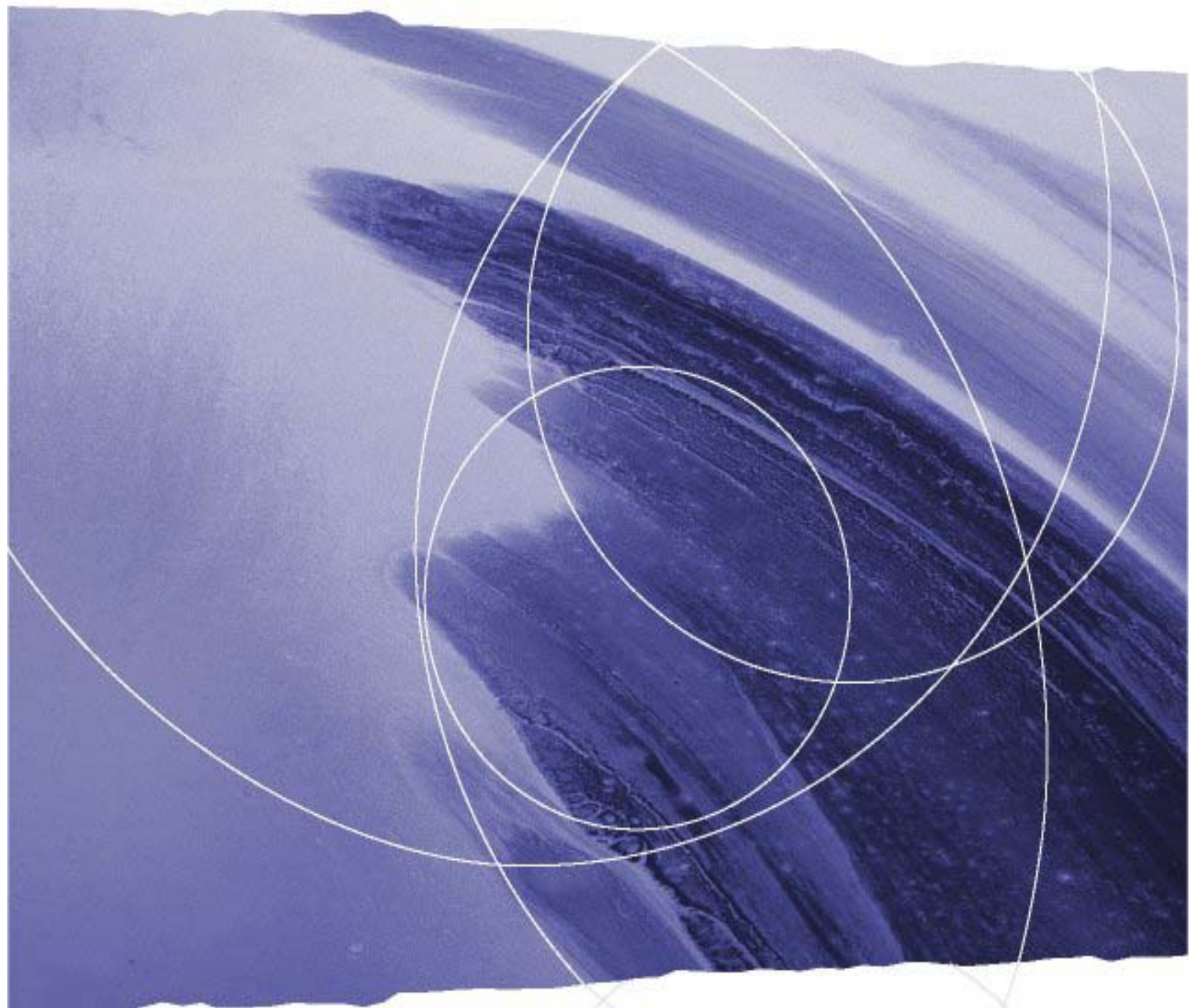
www.comitesectorieltextile.qc.ca

Commission de la santé et de la sécurité du travail

www.csst.qc.ca

Inforoute FPT

www.inforoutefpt.org



*Éducation,
Loisir et Sport*

Québec 