

**Étude préliminaire en dessin industriel**

---

## Remerciements

Cette étude n'aurait pu être effectuée sans la participation de plusieurs personnes.

Je remercie donc de façon particulière :

M. Denis Laroche, responsable du secteur de formation Fabrication mécanique, MEQ

M. Raymond Labrecque, responsable du secteur de formation Fabrication mécanique, MEQ

M. Luc Chiasson, conseiller à la recherche, MEQ

et les représentantes et représentants des entreprises qui ont contribué à cette étude dans un esprit de franche collaboration et d'amélioration des programmes de formation.

---

Cette étude a été effectuée  
pour le compte du ministère de l'Éducation

par

Jacques Lafeuille, chercheur principal  
Recherche et développement LAF inc.  
Hélène Trudel, chercheuse associée

## Table des matières

Introduction.....	1
1 Champ de recherche.....	2
2 Méthode.....	3
2.1 Sources documentaires.....	3
2.2 Enquête.....	3
2.2.1 Échantillon.....	3
3 Entreprises qui utilisent la conception et le dessin assistés par ordinateur (CAO/DAO).....	6
3.1 Constats.....	9
4 Description de la main-d'œuvre.....	10
4.1 Appellations d'emploi dans les entreprises.....	10
4.2 Estimation du nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices.....	11
4.3 Répartition par secteur de l'activité économique du nombre de personnes travaillant en dessin industriel.....	12
4.4 Demande pour des personnes diplômées dans le domaine du <i>Dessin industriel</i> .....	13
4.5 Taux de chômage.....	15
4.6 Conditions d'exercice du métier.....	15
4.7 Constats.....	16
5 Formation de la main-d'œuvre en place.....	17
5.1 Formation selon les étapes du dessin.....	18
5.2 Constats.....	20
6 Tâches.....	21
6.1 Tâches par fonction de travail.....	21
6.2 Répartition des types de tâches selon les fonctions de travail.....	23
6.3 Constats.....	24
7 Engagement et recrutement.....	25
7.1 Critères d'engagement des dessinateurs et dessinatrices et des concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices.....	25
7.1.1 Critères d'engagement des dessinateurs et dessinatrices.....	25

---

7.1.2 Critères d'engagement des concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices.....	26
7.2 Difficultés de recrutement .....	26
7.3 Constats .....	26
8 Évolution technologique.....	27
8.1 Conséquences de l'évolution technologique sur l'acquisition de nouvelles compétences et sur les tâches .....	27
8.2 Augmentation de l'effectif en concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices ou en dessinateurs ou dessinatrices .....	28
8.3 Formation secondaire et collégiale compte tenu de l'évolution technologique .....	28
8.4 Constats .....	28
9 Programmes de formation touchant le dessin dans l'industrie de la fabrication.....	30
9.1 Objectifs des programmes .....	30
9.2 Lieux de formation.....	33
9.3 Évolution de l'effectif scolaire.....	33
9.3.1 Inscriptions au programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1989 et 1994.....	33
9.4 Nombre de personnes diplômées du programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1989 et 1996.....	34
9.5 Cheminement scolaire associé au programme <i>Dessin industriel</i> .....	35
9.6 Évolution du placement associé au programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1990 et 1995.....	36
9.7 Proportion de personnes qui occupaient, à temps plein, un emploi lié au programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1990 et 1994.....	39
9.8 Taux de chômage associé au programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1990 et 1994 .....	39
9.9 Forces et faiblesses de la formation professionnelle et technique .....	40
9.10 Constats .....	40
10 Besoins de formation .....	42
11 Recommandations.....	44
12 Bibliographie .....	45
Annexe 1 Entreprises interrogées .....	47
Annexe 2 Questionnaire d'entrevue .....	48

---

### Liste des tableaux

Tableau 1	Nombre d'entreprises échantillonnées selon le secteur de l'activité économique et par catégorie.....	5
Tableau 2	Taux d'utilisation de la CAO/DAO dans les PME au Québec.....	7
Tableau 3	Proportion des investissements effectués et prévus selon les objectifs stratégiques des entreprises.....	8
Tableau 4	Appellations d'emploi selon les catégories dessinateurs et dessinatrices et concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices.....	11
Tableau 5	Estimation du nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices par secteur de l'activité économique.....	13
Tableau 6	Estimation de l'érosion de l'emploi de 1995 à l'an 2000 pour le groupe des Technologues et techniciens/ techniciennes en dessin (2253).....	14
Tableau 7	Demande totale de personnes diplômées pour le groupe des Technologues et techniciens/ techniciennes en dessin (2253) travaillant en dessin industriel.....	15
Tableau 8	Proportion des entreprises dont les dessinatrices et les dessinateurs industriels sont titulaires d'un DEP ou d'un DEC.....	17
Tableau 9	Nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et dessinatrices conceptrices-titulaires d'un DEP et d'un DEC.....	18
Tableau 10	Appellations d'emploi utilisées par les entreprises et formation du personnel en place selon les étapes du dessin.....	19
Tableau 11	Tâches effectuées par le concepteur-dessinateur ou la conceptrice-dessinatrice et par le dessinateur ou la dessinatrice dans les entreprises interrogées.....	22
Tableau 12	Répartition des mentions de tâches selon les étapes du dessin.....	23
Tableau 13	Objectifs du programme <i>Dessin industriel</i> .....	30
Tableau 14	Objectifs et cours du programme <i>Techniques de génie mécanique</i> s'apparentant au dessin.....	32
Tableau 15	Inscriptions à temps plein et à temps partiel au programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1989 et 1993 et en 1996.....	34
Tableau 16	Nombre de personnes diplômées du programme <i>Dessin industriel</i> , entre 1989 et 1996.....	35
Tableau 17	Situation scolaire en décembre 1993 des nouveaux inscrits et nouvelles inscrites à temps plein et à temps partiel en 1991-1992.....	36
Tableau 18	Taux de placement des diplômés et diplômées du programme <i>Dessin industriel</i> par commission scolaire, entre 1993 et 1995.....	37
Tableau 19	Évolution du placement des personnes diplômées du programme <i>Dessin industriel</i> et de l'ensemble des autres programmes d'études professionnelles, en 1993 et 1994.....	38
Tableau 20	Taux des titulaires d'un diplôme d'études professionnelles qui occupaient, à temps plein, un emploi lié au programme <i>Dessin industriel</i> , en 1993 et 1994.....	39
Tableau 21	Taux de chômage des titulaires d'un diplôme d'études professionnelles du programme <i>Dessin industriel</i> , en 1993 et 1994.....	39

---

## INTRODUCTION

La présente étude préliminaire a pour objet :

- de définir les tâches confiées aux personnes comprises dans la catégorie des dessinateurs et dessinatrices et des techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices, dans l'industrie manufacturière;
- de définir les compétences et les qualifications que doivent posséder cette catégorie de travailleurs et de travailleuses;
- de déterminer les caractéristiques de la formation offerte dans le contexte du programme *Dessin industriel*;
- de déterminer les lacunes du programme *Dessin industriel* par rapport aux besoins exprimés dans l'industrie manufacturière;
- en relation avec des compétences et des qualifications qui peuvent être acquises à l'enseignement professionnel, d'établir le nombre de personnes de la catégorie dessinateurs et dessinatrices et techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices qui doivent être formées annuellement dans le secteur Fabrication mécanique, afin de répondre de façon appropriée aux besoins de l'industrie manufacturière.

L'étude préliminaire permettra de préciser les besoins de formation liés à la catégorie dessinateur et dessinatrice et de fournir, s'il y a lieu, les éléments nécessaires à la révision du programme *Dessin industriel*.

---

## 1 Champ de recherche

Le champ de recherche de cette étude est délimité par les éléments qui suivent :

- les entreprises où l'on utilise le dessin en vue de la fabrication d'équipement, d'outils ou de pièces. Il s'agit en fait de deux grands types d'entreprises, soit les entreprises de fabrication et les entreprises de services qui font partie des secteurs de l'activité économique suivants : première transformation des métaux (29), fabrication des produits métalliques (30), machinerie (31), matériel de transport (32), produits électriques et électroniques (33) et services aux entreprises (77). Ces secteurs de l'activité économique représentent les principaux lieux de travail des personnes comprises dans la catégorie des dessinateurs et dessinatrices et des techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices, qui ont été mis en évidence lors de l'enquête effectuée pour établir le portrait du secteur de la fabrication mécanique en 1995;
- le groupe de professions CNP dont les membres exercent leur métier dans l'industrie de la fabrication des produits et dans les établissements qui offrent des services aux entreprises et pour qui cette industrie et ces établissements constituent des lieux importants d'emploi. Il s'agit notamment du groupe CNP suivant et des appellations qui lui sont associées :

2253 Technologues et techniciens/ techniciennes en dessin

### **Appellations d'emploi retenues :**

Dessinateur/ dessinatrice

Dessinateur/ dessinatrice, conception assistée par ordinateur

Dessinateur/ dessinatrice de matériel électromécanique

Dessinateur/ dessinatrice en construction mécanique

Dessinateur/ dessinatrice d'installations électriques

Illustrateur/ illustratrice de publications techniques

Technicien/ technicienne en dessin

Technicien/ technicienne en dessin assisté par ordinateur

---

## 2 Méthode

La démarche adoptée pour effectuer cette étude est celle des analyses préliminaires qui est décrite dans *Le guide de réalisation des études de planification* de la Direction générale de la formation professionnelle et technique. Afin d'atteindre nos objectifs, nous avons effectué une recherche documentaire et une enquête auprès d'entreprises de fabrication et d'entreprises de services.

### 2.1 Sources documentaires

Les sources documentaires sont principalement les données provenant de la Banque d'information industrielle - 1995 du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), les statistiques du système de projection des professions d'Emploi et Immigration Canada liées à la Classification nationale des professions (CNP) et à la Classification des secteurs d'activité économique du Québec (CAEQ) et de Statistique Canada.

### 2.2 Enquête

Une enquête a été menée auprès d'entreprises associées aux secteurs de l'activité économique que nous avons retenus dans le champ de recherche. L'enquête a comporté une phase exploratoire afin de bien saisir la situation dans le domaine du dessin industriel. Pour ce faire, nous avons rencontré des spécialistes dans le domaine industriel, des spécialistes rattachés à des bureaux d'ingénieurs et des spécialistes venant du milieu de la formation professionnelle. Par la suite, l'enquête a été effectuée au moyen d'entrevues téléphoniques (voir le questionnaire à l'annexe 1) auprès d'un certain nombre d'entreprises.

#### 2.2.1 Échantillon

L'enquête visait un objectif d'un peu plus de trente entreprises (petites, moyennes et grandes) couvrant les secteurs de l'activité économique associés à l'industrie des produits en matière plastique, de première transformation des métaux, de la fabrication des produits métalliques, de la machinerie et du matériel de transport, aux commerces de gros de machines, matériel et fournitures et aux services aux entreprises. Notre hypothèse reposait sur le fait qu'avec un échantillon composé tout au plus de 30 entreprises, l'information recueillie s'avérerait convergente. Cette hypothèse s'est vérifiée principalement en ce qui concerne les questions portant sur les fonctions de travail en présence, les tâches et l'évolution technologique dans le domaine du dessin industriel.

---

Au cours du mois de juillet 1996, nous avons effectué un peu plus de 75 appels téléphoniques aux entreprises. De ce nombre, 29 entreprises, qui correspondaient aux critères de sélection que nous avons fixés, ont participé à des entrevues téléphoniques. Ces entrevues ont été réalisées auprès des responsables ou des ingénieurs et ingénieures en chef du service de dessin industriel, qui sont sensibilisés aux besoins de formation des dessinatrices et dessinateurs industriels.

Compte tenu des questions de recherche centrées sur les dessinateurs et dessinatrices et les techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices, nous avons utilisé trois critères pour la sélection des entreprises :

- premier critère :  
il devait s'agir d'entreprises de fabrication mécanique;
  
- deuxième critère :  
le dessin industriel effectué dans les entreprises devait servir à la fabrication de produits métalliques afin d'exclure le domaine du dessin de bâtiment;
  
- troisième critère :  
les entreprises devaient avoir parmi leur personnel des dessinateurs ou dessinatrices titulaires d'un DEC en *Techniques de génie mécanique* ou d'un DEP en *Dessin industriel*.

Les entreprises qui ont participé à l'enquête ont été choisies à partir des listes que nous ont fournies les établissements des commissions scolaires qui offrent le programme de formation professionnelle *Dessin industriel*. Ces listes sont constituées des différents lieux de stage et de placement des diplômés et diplômées titulaires d'un, DEP en *Dessin industriel*.

Il s'agit de petites, de moyennes et d'une grande entreprises réparties dans les secteurs de l'activité économique retenus dans le champ de recherche, comme le montre le Tableau 1.

Tableau 1 Nombre d'entreprises échantillonnées selon le secteur de l'activité économique et par catégorie

<b>Secteurs de l'activité économique</b>	<b>Petite entreprise Nb</b>	<b>Moyenne entreprise Nb</b>	<b>Grande entreprise Nb</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Industrie des produits en matière plastique (16)		1		1	3,4
Industrie de première transformation des métaux (29)		1		1	3,4
Industrie de fabrication des produits métalliques (30)	2	4		6	21,0
Industrie de la machinerie (31)	3	4	1	8	31,0
Industrie du matériel de transport (32)	1	2		3	10,3
Commerce de gros de machines, matériel et fournitures (57)		1		1	3,4
Services aux entreprises (77)	6	3		9	27,5
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	

---

### 3 Entreprises qui utilisent la conception et le dessin assistés par ordinateur (CAO/DAO)

L'enquête effectuée auprès de 504 entreprises dans le contexte du portrait du secteur de formation *Fabrication mécanique* révèle qu'il y a 1236 dessinateurs et dessinatrices et techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices répartis dans onze secteurs de l'activité économique. Cependant, cinq de ces secteurs regroupent une forte concentration de ces travailleurs et travailleuses et représentent les secteurs de l'activité économique qui définissent notre champ de recherche. Il s'agit, rappelons-le, des secteurs de la fabrication des produits métalliques (194 personnes), de la machinerie (252 personnes), du matériel de transport (338 personnes), des produits électriques et électroniques (103 personnes) et des services aux entreprises (172 personnes). Ces secteurs comprennent donc des entreprises qui ont un service de dessin. Les entreprises de fabrication comme celles des services aux entreprises utilisent sensiblement la même technologie de dessin industriel, (CAO/DAO) qui fait principalement appel au logiciel Autocad.

On constate un mouvement de « modernisation technologique », c'est-à-dire d'adoption de nouvelles technologies, ayant comme objet, notamment, d'augmenter la compétitivité des PME spécialisées en fabrication et de permettre des gains de productivité, dans le secteur industriel. Ce mouvement entraîne le soutien ou la création d'emplois liés à ces nouvelles technologies.

En 1995, une étude<sup>1</sup> consacrée au profil technologique de 406 PME spécialisées en fabrication issues de 10 sous-secteurs de l'activité économique montre que 84,3 p. 100 ont adopté au moins une nouvelle technologie générique (dessin, conception et fabrication assistés par ordinateur, automates programmables, gestion informatisée, etc.), alors que le pourcentage était de 51,1 p. 100 en 1992 et de 35,5 p. 100 en 1989. De plus, la proportion des entreprises qui adoptent trois nouvelles technologies ou plus augmente de façon considérable, représentant 50 p. 100 des entreprises échantillonnées en 1994 comparativement à 5,7 p. 100 en 1989.

Le taux de pénétration des technologies génériques comme la CAO/DAO est relativement important dans le secteur industriel. En effet, plus de la moitié des entreprises (52 p. 100) ayant participé à l'enquête mentionnée précédemment ont adopté cette technologie dont un peu plus du tiers (31, 8 p. 100) le dessin assisté par ordinateur à trois dimensions. Cette pénétration de la technologie est d'autant plus importante qu'une forte majorité des entreprises du Québec sont des PME. Le Tableau 2 met en évidence l'ampleur de la pénétration de la CAO/DAO dans certains secteurs ciblés par cette enquête et pertinents compte tenu de notre étude.

---

1. Jean-Bernard CARRIÈRE. *Profil technologique de la PME manufacturière québécoise*, Centre francophone de recherche en informatisation des organisations, ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, Société québécoise de développement de la main-d'oeuvre et Association des manufacturiers du Québec, 1995, p. VI.

Tableau 2 Taux d'utilisation de la CAO/DAO dans les PME au Québec

Technologies de production génériques	Plastique (1690)	Emboutissage et matriçage (3040)	Machinerie et équipement (3190)	Équipement de communication (3350)	Matériel scientifique (3910)	Ateliers d'usinage (3080)	Aéronefs et pièces (3210)	Pièces et accessoires d'automobile (3250)
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Conception et dessin assistés par ordinateur (CAO/DAO)								
2D	44,4	46,7	68,6	93,5	60,0			
3D	56,2	50,0	40,0	51,7	33,3			
	<i>Données de 1995</i>							
(2D et 3D)						38,9	60,0	16,7
	<i>Données de 1992</i>							

L'adoption des nouvelles technologies est un « actif clé de concurrence au plan international<sup>2</sup> ». Le coût des technologies n'est plus un facteur déterminant. « Les systèmes exploitables sur ordinateur personnel occasionnent des coûts (matériel et logiciels) de beaucoup inférieurs aux systèmes exploitables sur ordinateur central ou même sur mini-ordinateur<sup>3</sup> ». Ainsi, le taux important d'adoption de la technologie CAO/DAO est lié, entre autres choses, à la commercialisation de logiciels de conception utilisés sur des ordinateurs personnels.

2. Jean-Bernard CARRIÈRE. *Profil technologique de la PME manufacturière québécoise*, Centre francophone de recherche en informatisation des organisations, ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, Société québécoise de développement de la main-d'oeuvre et Association des manufacturiers du Québec, 1995, p. 11.

3. STATISTIQUE CANADA. *Enquête sur les innovations et technologie de pointe 1993. Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada*, Catalogue 88-512 Occasionnel, 1993, p.13.

Notons par ailleurs que le dynamisme technologique de l'industrie de la fabrication est lié aux objectifs stratégiques qu'elle s'est fixés pour les cinq prochaines années. Cette industrie investit dans de nouvelles technologies en général ou prévoit le faire afin d'améliorer la qualité et la quantité de sa production et diminuer ses coûts de fabrication, ce qui lui permet de chercher de nouveaux clients ou de nouvelles clientes et d'accroître sa présence au sein de nouveaux marchés. De plus, les nouvelles technologies poussent les entreprises à créer de nouveaux produits<sup>4</sup>. Le Tableau 3 montre les pourcentages des entreprises ayant déjà effectué ou prévoyant effectuer des investissements dans les nouvelles technologies, selon les raisons.

Tableau 3 Proportion des investissements effectués et prévus, selon les objectifs stratégiques des entreprises

Objectifs stratégiques des entreprises	Investissements effectués		Investissements prévus	
	1992 %	1995 %	1992 %	1995 %
Augmenter la capacité de production	34,1	84,3	22,7	84,5
Améliorer les produits	32,8	83,4	21,5	83,0
Diminuer les coûts de fabrication	35,5	82,7	22,3	77,0
Diminuer les délais de production et de fabrication	32,6	76,9	21,8	76,5
Chercher de nouveaux clients	27,2	72,6	20,9	79,0
Pénétrer de nouveaux marchés avec de nouveaux produits	20,4	62,1	70,8	68,5
Fabriquer de nouveaux produits	19,8	53,1	16,1	69,5
Améliorer la santé et la sécurité des travailleuses et travailleurs	23,1	50,0	18,3	64,0
Diminuer le manque de main-d'oeuvre spécialisée	21,1	31,3	16,4	40,5

Les retombées des nouvelles technologies et des investissements en la matière profiteront aux personnes comprises dans la catégorie des dessinateurs et dessinatrices et des techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices, qui verront leurs compétences s'accroître.

Cependant, bien qu'une technologie comme le dessin assisté par ordinateur ait permis des gains de productivité dans les entreprises, ces gains ont parfois limité la croissance des effectifs<sup>5</sup>.

4. Jean-Bernard CARRIÈRE et Pierre-André JULIEN. *Profil technologique de la PME manufacturière québécoise*, Association des manufacturiers du Québec, 1992, p. 17; Jean-Bernard CARRIÈRE. *Profil technologique de la PME manufacturière québécoise*, Association des manufacturiers du Québec, MICST, SQDM, 1995, p. 27.

5. Sylvain BÉLISLE et André DESNOYERS. *Les tendances professionnelles au Québec : Horizon 2000*, Emploi et immigration Canada, Direction de la planification stratégique, Division du système de projection des professions au Canada, 1993, p. 35.

---

### 3.1 Constats

- Les dessinateurs et dessinatrices et les techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices exercent leur métier dans la fabrication et les services aux entreprises.
- La technologie de la CAO/DAO est particulièrement présente dans les entreprises de ces secteurs.
- La technologie de la CAO/DAO évolue vers le dessin en trois dimensions.
- L'industrie québécoise de la fabrication, qui cherche à maintenir sa position concurrentielle sur les marchés, adopte de nouvelles technologies. Ces technologies devraient continuer à se répandre et ainsi soutenir l'emploi dans la catégorie des dessinateurs et dessinatrices et des techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices, bien que les gains de productivité qu'elles permettent d'obtenir limitent la croissance de l'emploi.

---

## 4 Description de la main-d'œuvre

### 4.1 Appellations d'emploi dans les entreprises

Depuis le début de cette étude, nous parlons de la catégorie d'emploi de dessinateurs et dessinatrices et de techniciens-dessinateurs et techniciennes-dessinatrices pour désigner les personnes qui font du dessin industriel. Ces titres d'emploi font référence au groupe de professions CNP 2253 ciblé par le champ de recherche. Cependant, l'enquête effectuée dans le contexte de cette étude a révélé que le terme technicien-dessinateur ou technicienne-dessinatrice est peu utilisé dans les entreprises échantillonnées. De plus, ces entreprises voyaient immédiatement, au moment des entrevues, le technicien-dessinateur ou la technicienne-dessinatrice comme une personne ayant fait des études techniques. Utiliser le terme technicien-dessinateur ou technicienne-dessinatrice amenait à distinguer les personnes qui effectuent du dessin industriel en fonction de leur formation, alors qu'elles doivent l'être en fonction des tâches qu'elles exécutent dans les entreprises.

Ces tâches sont en fait de deux grands types, soit les tâches associées à la conception et les tâches liées au dessin de détails. Nous emploierons donc deux termes pour établir cette distinction et désigner les fonctions de travail qui nous intéressent. Il s'agit du terme dessinateur ou dessinatrice pour la personne qui effectue surtout du dessin de détails et du terme concepteur-dessinateur ou conceptrice-dessinatrice pour la personne qui effectue surtout du dessin de conception. Ces catégories distinctes s'avèrent d'autant plus importantes qu'elles correspondent à deux fonctions de travail différentes, tant sur le plan des tâches que des appellations d'emploi en ce qui concerne les dessinateurs et les dessinatrices, comme nous le verrons à la section 5 Formation de la main-d'œuvre en place et à la section 6 Tâches.

On trouve dans le tableau suivant les appellations d'emploi qui sont associées respectivement aux dessinateurs et dessinatrices et aux concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices.

Tableau 4 Appellations d'emploi selon les catégories dessinateurs et dessinatrices et concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices

<b>Dessinateur et dessinatrice</b>	Appellations d'emploi	<b>Concepteur-dessinateur conceptrice-dessinatrice</b>
↓		↓
Dessinateur		Chef dessinateur
Dessinateur		Concepteur de moule
Dessinateur mécanique		Dessinateur
Dessinateur-programmeur		Dessinateur-concepteur
Technicien dessinateur		Dessinateur de projet
Technicien junior		Dessinateur-programmeur
		Technicien dessinateur
		Technicien en conception et dessin mécanique
		Technicien en dessin mécanique
		Technicien senior
		Programmeur

#### 4.2 Estimation du nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices

Il est difficile de déterminer le nombre de technologues et techniciens/ techniciennes en dessin (2253) travaillant dans le domaine du dessin industriel du fait que cette catégorie CNP regroupe des professions variées pour l'ensemble du Québec. En fait, ce groupe comprend autant les dessinateurs ou dessinatrices en fabrication industrielle que ceux ou celles en génie civil, en architecture ou en mécanique du bâtiment. Cette situation nous oblige à procéder par estimation pour connaître le nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices.

---

La première donnée que nous utiliserons est une proportion qui constituera une hypothèse en ce qui concerne le pourcentage de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices travaillant en milieu industriel par comparaison avec les autres. Nous obtenons cette proportion en divisant le nombre de diplômés et diplômées du programme *Dessin industriel* de la promotion de 1992-1993 (193 personnes) par celui de la promotion de 1992-1993 pour l'ensemble des programmes professionnels dans lesquels on a formé des dessinateurs et dessinatrices (442 personnes)<sup>6</sup>, ce qui correspond à 44 p. 100 de l'ensemble des dessinatrices et dessinateurs diplômés en 1993.

Soulignons que ce calcul ne vise qu'à rendre compte de l'importance relative du dessin industriel par rapport au dessin en général. Il permet d'estimer que si l'ensemble de la catégorie 2253 regroupait, en 1991, 8 335 personnes, 3 631 (soit 0,44 x 8 335) étaient des dessinateurs ou dessinatrices ou des concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices travaillant en dessin industriel. Cela suppose que les programmes de formation professionnelle en dessin reflétaient, en grande partie, la situation du marché du travail. Dans ce calcul, nous ne tenons pas compte du nombre de diplômés et diplômées des programmes techniques visant, entre autres, le groupe 2253, tels que *Technologie de la mécanique du bâtiment* (221.03), *Technologie de l'architecture* (221.01) et *Techniques de génie mécanique* (241.06). Ce choix est basé sur l'hypothèse que le fait de prendre en compte le nombre de ces diplômés et diplômées ne modifierait pas la proportion obtenue. L'effet des programmes liés à l'architecture et au bâtiment sur cette proportion serait, selon cette hypothèse, annulé par l'effet du programme *Techniques en génie mécanique*.

#### 4.3 Répartition par secteur de l'activité économique du nombre de personnes travaillant en dessin industriel

À partir de ce nombre (3 631), nous pouvons obtenir une répartition par secteur de l'activité économique. Nous utiliserons le nombre de dessinateurs ou dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices obtenu par secteur de l'activité économique à la suite de l'enquête effectuée dans l'établissement du portrait du secteur *Fabrication mécanique*<sup>7</sup>.

La répartition, en nombre et en proportion par secteur, de ces dessinateurs ou dessinatrices et de ces concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices est celle qui est présentée dans le Tableau 5. En appliquant les proportions obtenues au nombre global de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-

---

6. Pierre MICHEL. *Relance au secondaire en formation professionnelle, le placement au 31 mars 1994 des personnes diplômées de 1992-1993*, ministère de l'Éducation, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, 1995, p. 77.

7. Ces proportions ont été déduites de la base de données ayant servi à la compilation des résultats de l'enquête qui avait été menée dans le contexte de l'établissement du portrait de secteur de formation *Fabrication mécanique*. Elles n'existent donc pas de façon explicite dans le document Ministère de l'Éducation, *Portrait de secteur de formation Fabrication mécanique*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, décembre 1995.

dessinateurs et conceptrices-dessinatrices, nous pouvons en estimer le nombre par secteur de l'activité économique.

Ces données montrent que 77 p. 100 des personnes employées en dessin industriel se trouvent par ordre décroissant dans les secteurs de l'industrie du matériel de transport (32), de la machinerie (31), de la fabrication des produits métalliques (30) et des Services aux entreprises (77). Ces données tendent à indiquer qu'au contraire de l'ensemble du groupe 2253, qui est principalement concentré dans le secteur des Services aux entreprises (77), les spécialistes du dessin industriel travaillent principalement dans l'industrie du matériel de transport (32). Les Services aux entreprises ne représentent que le quatrième secteur d'emploi.

Tableau 5 Estimation du nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices par secteur de l'activité économique

	Nombre d'entreprises	Nombre de personnes recensées	Proportion	Nombre estimatif
<b>Secteurs de l'activité économique</b>				
15 Industrie des produits du caoutchouc	5	1	0,08%	3
16 Industrie des produits en matière plastique	49	31	2,51%	91
27 Industrie du papier et des produits en papier	35	75	6,07%	220
29 Industrie de première transformation des métaux	23	39	3,16%	115
30 Industrie de la fabrication des produits métalliques	140	194	15,70%	570
31 Industrie de la machinerie	51	252	20,39%	740
32 Industrie du matériel de transport	36	338	27,35%	993
33 Industrie des produits électriques et électroniques	35	103	8,33%	303
37 Industrie chimique	26	15	1,21%	44
57 Commerce de gros de machines, matériel et fournitures	23	16	1,29%	47
77 Services aux entreprises	47	172	13,92%	505
Total :	470	1 236		3 631

#### 4.4 Demande pour des personnes diplômées dans le domaine du dessin industriel

Pour estimer le nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices qui doivent être remplacés chaque année en raison des retraites ou des décès, nous avons utilisé le taux d'érosion fourni par Développement des ressources humaines Canada (Système de projection par profession du Canada, 1991). Ainsi, le taux d'érosion du groupe de professions CNP Technologues et techniciens/techniciennes en dessin (2253) est de 1,16 p. 100. Nous avons ensuite, à partir des

données du recensement de 1991, appliqué ce taux pour estimer jusqu'à l'an 2000 le nombre de personnes dans le groupe des Technologues et techniciens/ techniciennes en dessin (2253). Cette estimation montre que 1 006 personnes devront être remplacées dans ce groupe de 1995 à l'an 2000.

Ensuite, en comparant le nombre de personnes prévues dans ce même groupe en l'an 2000 avec le nombre établi pour 1995, nous avons estimé la demande découlant de la croissance de l'emploi prévue de 1,8 p. 100 d'ici l'an 2000 pour l'ensemble de l'économie<sup>8</sup>. En additionnant cette dernière donnée avec le nombre de personnes à remplacer en raison de l'érosion, nous obtenons une demande totale de 2 471. Nous avons ensuite appliqué à ce nombre la proportion de 0,44 estimée auparavant (voir page 12) pour ce qui est du nombre de personnes employées en dessin industriel par rapport à l'ensemble des personnes comprises dans le groupe 2253. Au total, 1 087 emplois doivent donc être pourvus entre 1995 et l'an 2000 pour une moyenne de 217 par année.

Tableau 6 Estimation de l'érosion de l'emploi de 1995 à l'an 2000 pour le groupe des Technologues et techniciens/techniciennes en dessin (2253)

	Taux d'érosion annuel	1995		1996		1997		1998		1999		2000		Érosion totale
			Érosion		Érosion		Érosion		Érosion		Érosion		Érosion	
2253 Technologues et techniciens/techniciennes en dessin	0,0160	9 665	155	10 010	160	10 395	166	10 725	172	10 955	175	11 130	178	1 006

Soulignons ici que la demande en personnes diplômées, dont on ne peut distinguer comment elle se partage entre les dessinateurs et dessinatrices et les concepteurs-dessinateurs et les conceptrices-dessinatrices, est satisfaite par deux programmes de formation. De plus, bien que présentée ici avec précision, l'estimation de cette demande est basée sur des hypothèses quant à la croissance de la main-d'œuvre d'ici l'an 2000 et quant au maintien jusqu'en l'an 2000 des taux d'érosion utilisés<sup>9</sup>.

8. Sylvain BÉLISLE et André DESNOYERS. *Les tendances professionnelles au Québec : Horizon 2000*, Emploi et immigration Canada, Direction de la planification stratégique, Division du système de projection des professions au Canada, 1993, p. 1.

9. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Étude préliminaire portant sur les programmes d'études techniques du secteur de formation Fabrication mécanique*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, 1996, p. 26.

Tableau 7 Demande totale de personnes diplômées pour le groupe des Technologues et techniciens/ techniciennes en dessin (2253) travaillant en dessin industriel

	1995	2000	Différence 1995- 2000	Érosion totale	Demande totale	Ajustement	Demande totale <del>ajustée</del>
	2253 Technologues et techniciens/techniciennes en dessin	9 665	11 130	1 465	1 006	2 471	0,44

#### 4.5 Taux de chômage

Selon les données du recensement de 1991 de Statistique Canada<sup>10</sup>, le taux de chômage chez les technologues et techniciens/techniciennes en dessin (2253), dans l'ensemble des secteurs de l'activité économique, était estimé à 11,5 p. 100. Cette proportion de chômeurs et chômeuses demeure globale et n'offre pas une information précise sur le taux de chômage relatif aux dessinateurs et dessinatrices et aux concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices. Seules les statistiques concernant le taux de chômage chez les titulaires d'un diplôme d'études professionnelles du programme *Dessin industriel* permettent cette précision. En effet, on estime qu'en 1994 le taux de chômage chez ces diplômés et diplômées était de 35,4 p. 100<sup>11</sup>.

#### 4.6 Conditions d'exercice du métier

Le dessinateur ou la dessinatrice travaille environ 40 heures par semaine, mais il ou elle peut effectuer des heures supplémentaires en période de production intensive. Leur salaire moyen de départ est d'environ 22 100 \$ par année<sup>12</sup>. Par ailleurs, le salaire du concepteur-dessinateur ou de la conceptrice-dessinatrice est évalué entre 23 920 \$ et 31 824 \$ par année<sup>13</sup>.

- 
10. STATISTIQUE CANADA. *Recensement 1991. Structure industrielle de l'emploi*, Développement des ressources humaines du Canada.
  11. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La relance au secondaire en formation professionnelle, Données sur l'intégration au marché du travail en 1993 et en 1994 de personnes diplômées, Promotions de 1991-1992 et 1992-1993*. Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, mars 1994.
  12. MA CARRIÈRE. *Les métiers de la formation professionnelle au secondaire. Le point sur l'emploi en formation professionnelle*, Québec, première édition, 1996, p. 181.
  13. SERVICE RÉGIONAL D'ADMISSION DU MONTRÉAL MÉTROPOLITAIN. *Guide pratique des études collégiales au Québec*, SRAM, 1994, p. 145.

---

#### 4.7 Constats

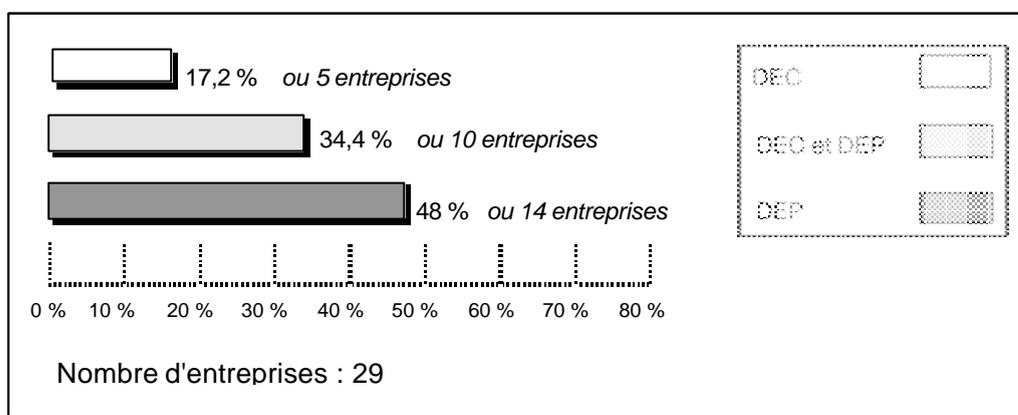
- Deux fonctions de travail associées respectivement au dessin de détails et au dessin de conception ressortent de l'enquête, soit celle de dessinateur et de dessinatrice et celle de concepteur-dessinateur et conceptrice-dessinatrice.
- Nous pouvons estimer le nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices en fonction actuellement dans les entreprises de fabrication et les entreprises de services à 3 631.
- Les principaux secteurs d'emploi sont dans l'ordre l'industrie du matériel de transport (32), l'industrie de la machinerie (31), l'industrie de la fabrication des produits métalliques (30) et les Services aux entreprises (77)
- La demande de dessinatrices ou dessinateurs et de conceptrices -dessinatrices ou concepteurs-dessinateurs diplômés est estimée à 1 087 entre 1995 et l'an 2000.
- Le taux de chômage chez les dessinatrices et dessinateurs diplômés est relativement élevé.

---

## 5 Formation de la main-d'œuvre en place

L'ensemble des entreprises interrogées indiquent que les dessinateurs et dessinatrices et les concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices sont titulaires d'un diplôme d'études professionnelles (DEP) ou d'un diplôme d'études collégiales (DEC), comme le montre le Tableau 8. Cela signifie qu'aucun dessinateur ou dessinatrice et qu'aucun concepteur-dessinateur ou conceptrice-dessinatrice n'ont été formés que par la seule expérience en entreprise (ce que les entreprises nomment l'apprentissage « sur le tas »). Le diplôme ou une formation spécialisée en Autocad, par exemple, est donc une condition nécessaire à l'exercice du métier.

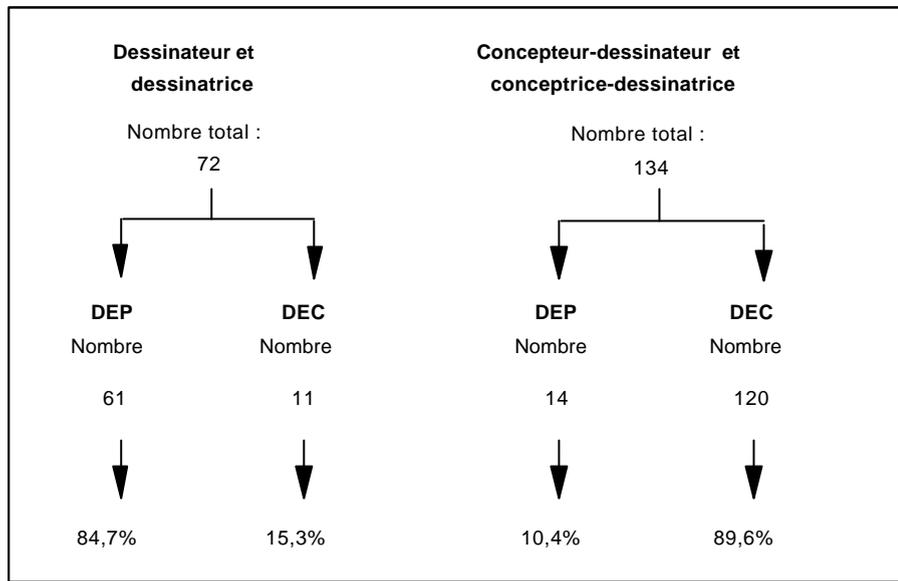
Tableau 8 Proportion des entreprises dont les dessinatrices et les dessinateurs industriels sont titulaires d'un DEP ou d'un DEC



On constate que les dessinateurs et les dessinatrices et les concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices sont titulaires d'un DEP ou d'un DEC, comme le montre le Tableau 9.

Chez les dessinateurs et les dessinatrices, la formation qui domine est celle qui est rattachée au DEP en *Dessin industriel*. Chez les concepteurs-dessinateurs et les conceptrices-dessinatrices, c'est le DEC en *Techniques de génie mécanique* qui prévaut.

Tableau 9 Nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices titulaires d'un DEP et d'un DEC



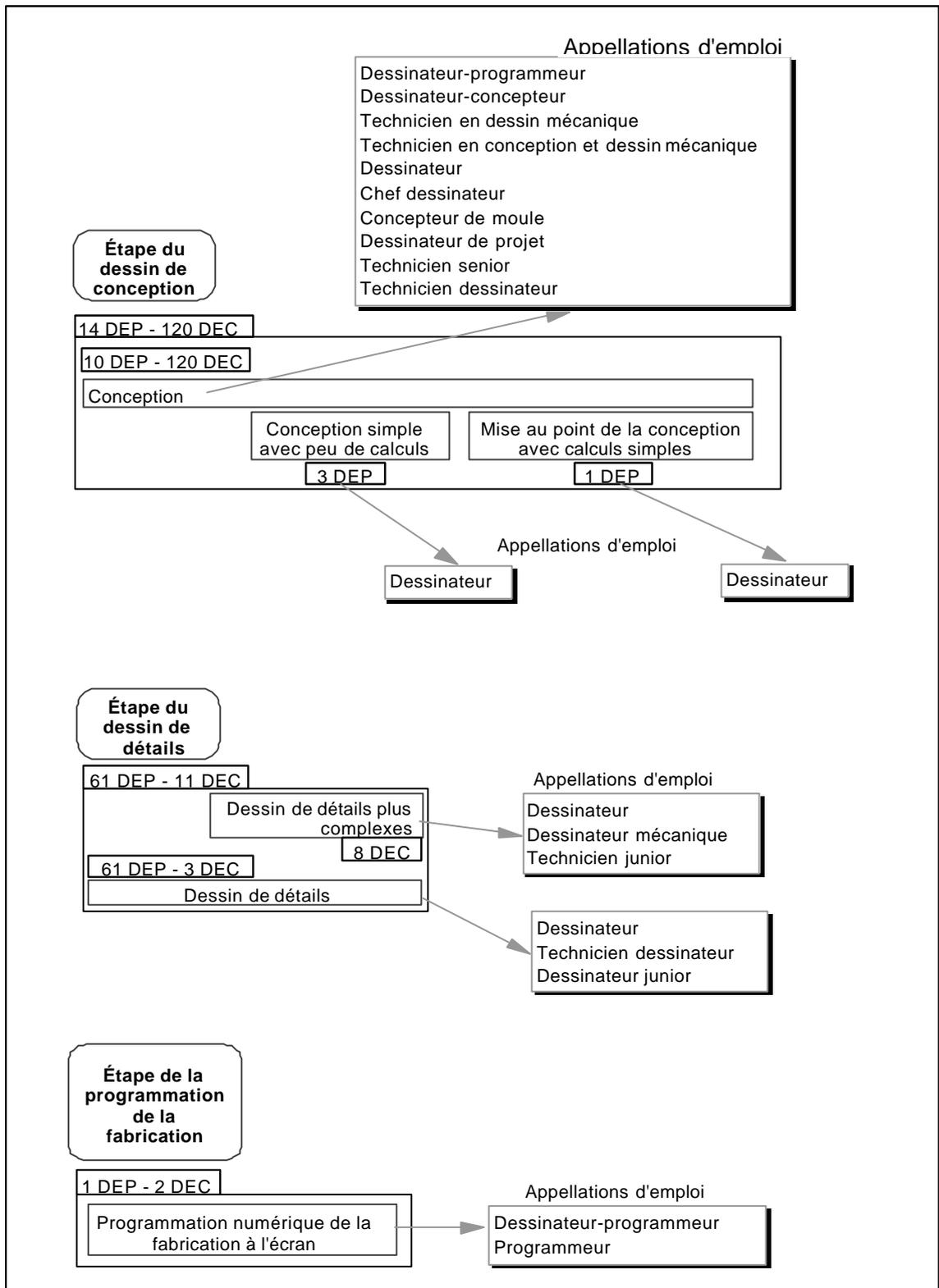
### 5.1 Formation selon les étapes du dessin

Les titulaires d'un DEP ou d'un DEC exécutent différentes étapes du dessin, comme le montre le Tableau 10. On constate qu'à l'étape du dessin de conception on trouve aussi bien des titulaires d'un DEP que des titulaires d'un DEC, bien que ces derniers soient les plus représentatifs. Les appellations d'emploi utilisées par les entreprises pour désigner les personnes associées à cette étape du processus de production ne sont pas uniformes; ces personnes ont en commun les tâches liées à la conception.

L'étape du dessin de détails regroupe surtout des titulaires d'un DEP. Cependant, lorsque les tâches liées au dessin de détails sont plus complexes, ce sont les titulaires d'un DEC qui les exécutent. Les entreprises utilisent en général l'appellation de dessinateur ou dessinatrice pour désigner le dessinateur ou la dessinatrice de détails.

Le chevauchement de formation caractérise également l'étape de la programmation numérique de la fabrication à l'écran. Cette étape, qui n'est pas à proprement parler une étape du dessin de conception ou de détails, doit être signalée, car elle englobe des tâches d'un certain nombre de concepteurs-dessinateurs ou de conceptrices-dessinatrices.

Tableau 10 Appellations d'emploi utilisées par les entreprises et formation du personnel en place selon les étapes du dessin



---

## 5.2 Constats

- Les dessinateurs et les dessinatrices de même que les concepteurs-dessinateurs et les conceptrices-dessinatrices peuvent exercer leur métier à la condition d'être titulaires d'un diplôme d'études professionnelles (DEP) ou d'un diplôme d'études collégiales (DEC). L'expérience « sur le tas » n'existe pas dans cette profession.
- Deux programmes dominent la formation de la main-d'œuvre en place soit *Dessin industriel* et *Techniques de génie mécanique*.
- Chez les dessinateurs et les dessinatrices, la formation qui domine est le programme *Dessin industriel*; chez les concepteurs-dessinateurs et les conceptrices-dessinatrices c'est le programme *Techniques de génie mécanique*.
- Les titulaires dun DEC ou d'un DEP voient leurs interventions se chevaucher au cours des étapes différentes du dessin (conception et détails).

---

## 6 Tâches

### 6.1 Tâches par fonction de travail

Le concepteur-dessinateur ou la conceptrice-dessinatrice et le dessinateur ou la dessinatrice sont appelés à effectuer parfois les mêmes tâches, tant sur le plan de la conception que sur le plan du dessin de détails, comme le montre le Tableau 11. Cette figure indique que plus les tâches du dessinateur ou de la dessinatrice se rapprochent de la conception, plus la zone grise, associée au dessin de détails, s'estompe.

Le dessinateur ou la dessinatrice, au contraire du concepteur-dessinateur ou de la conceptrice-dessinatrice, travaille souvent sous supervision. Ses fonctions sont plus celles d'un exécutant ou d'une exécutante. Par contre, cette supervision s'amenuise à mesure que de l'expérience est acquise. Aussi, les dessinatrices ou dessinateurs expérimentés peuvent-ils exécuter des dessins plus complexes, intervenir à la fin de l'étape de la conception ou prendre en charge les tâches comprises dans le dessin de conception. De même, on trouve des conceptrices-dessinatrices ou concepteurs-dessinateurs affectés à des tâches liées au dessin de détails en raison des besoins des entreprises.

Tableau 11 Tâches effectuées par le concepteur-dessinateur ou la conceptrice-dessinatrice et par le dessinateur ou la dessinatrice dans les entreprises interrogées

Tâches du concepteur-dessinateur ou de la conceptrice-dessinatrice		Tâches du dessinateur ou de la dessinatrice
<b>Conception</b>		
<p>Effectuer des relevés tels que le calcul de stress et le calcul de poids.            Effectuer de la conception.            Effectuer de la conception d'outillage.            Effectuer de la conception mécanique d'équipement.            Effectuer la conception et le dessin de systèmes tels que les systèmes à vitesse variable.</p>		<p>Effectuer de la conception.            Effectuer de la conception d'outillage.            Effectuer de la conception de soudage et de structure.            Effectuer de la conception de moules.</p>
<b>Dessin de détails</b>		
<p>Effectuer des modifications demandées par le service d'ingénierie.</p> <p>Effectuer du dessin de détails complexe.            Effectuer du dessin de coupe.            Effectuer du dessin de détails (prototype et pièces d'assemblage et de fabrication, par exemple).</p>		<p>Effectuer de la conception simple nécessitant peu de calculs.            Faire la mise en plan des concepts proposés par les ingénieurs et ingénieures.            Effectuer le dessin de moules.            Effectuer des modifications à la demande du service d'ingénierie.</p> <p>Concevoir des plans.            Mettre à jour les plans et les transposer sur l'ordinateur à l'aide d'un programme de DAO.            Mettre à jour des dessins.            Effectuer des dessins d'illustration.            Effectuer du dessin de détails (fabrication de pièces mécaniques et d'assemblage, par exemple)            Effectuer des calculs géométriques simples.</p>
<b>Programmation de la fabrication</b>		
<p>Faire de la programmation numérique de fabrication à l'écran.</p>		<p>Faire de la programmation numérique de fabrication à l'écran.</p>

Les différentes personnes qui ont participé à l'enquête notent que le courant actuel de rationalisation et de réorganisation du travail ainsi que les nouveaux modes d'organisation implantés dans un grand nombre d'entreprises contribuent à une certaine convergence des tâches et par conséquent à la recherche de la

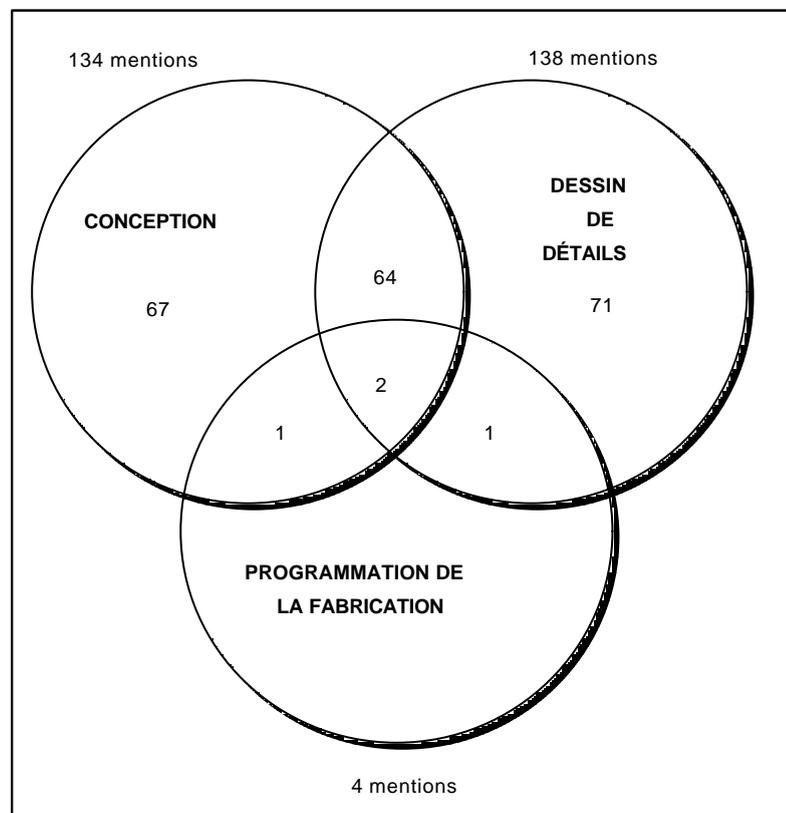
---

souplesse. Les tâches du concepteur-dessinateur ou de la conceptrice-dessinatrice et du dessinateur ou de la dessinatrice sont souvent moins spécifiques et donc plus diversifiées.

## 6.2 Répartition des types de tâches selon les fonctions de travail

La Tableau 12 permet de voir comment se répartissent les tâches des dessinateurs et dessinatrices et des concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices que nous avons recensés, selon les différentes étapes du dessin.

Tableau 12 Répartition des mentions de tâches selon les étapes du dessin



Cette répartition permet de voir qu'un certain nombre de personnes travaillant dans le domaine du dessin industriel interviennent à la fois en dessin de détails et de conception, alors que d'autres font en plus de la programmation de fabrication. Ce dernier type de tâche est, selon les données dont nous disposons, principalement associé au dessin de conception et, dans un cas, au dessin de détails.

---

### 6.3 Constats

- Le dessinateur ou la dessinatrice exécute surtout des tâches liées au dessin de détails; le concepteur-dessinateur ou la conceptrice-dessinatrice effectue surtout des tâches liées au dessin de conception.
- Les tâches des dessinateurs ou dessinatrices et des concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices sont souvent partagées. La spécificité des tâches en dessin industriel s'amenuise pour une partie des dessinateurs ou dessinatrices avec l'acquisition de l'expérience.
- Le courant de rationalisation entraînant la recherche d'une souplesse maximum par l'enrichissement des tâches contribue à atténuer, sans les faire disparaître complètement, les différences entre les principales tâches des deux fonctions de travail en présence.

---

## 7 Engagement et recrutement

### 7.1 Critères d'engagement des dessinateurs et dessinatrices et des concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices

Au cours de l'enquête, nous avons voulu vérifier si les entreprises préféreraient engager les titulaires d'un diplôme d'études professionnelles ou les titulaires d'un diplôme d'études collégiales. Cette question n'a été posée qu'aux entreprises qui comptaient, parmi leur personnel de dessin de conception et de dessin de détails, des personnes ayant un DEP ou un DEC, soit 10. Il ressort que les avis sont partagés également. En effet, certaines entreprises préfèrent n'engager que des titulaires d'un DEC, tandis que d'autres (en nombre égal) choisissent le type de diplôme en fonction de leurs besoins.

#### 7.1.1 Critères d'engagement des dessinateurs et dessinatrices

Au moment de l'engagement d'un dessinateur ou d'une dessinatrice, les entreprises privilégient majoritairement (soit 24 entreprises sur 29 ou 83 p. 100) l'expérience de l'utilisation des programmes de dessin assisté par ordinateur (DAO), plus particulièrement du logiciel Autocad. L'expérience en général constitue un critère de base pour 41,3 p. 100 des entreprises (12 sur 29), qu'il s'agisse du domaine industriel, de la conception ou du dessin mécanique industriel, de la métallurgie ou des techniques de soudage.

Dans près du quart des entreprises interrogées, la formation en dessin industriel constitue un critère important pour recruter un dessinateur ou une dessinatrice. Des entreprises mentionnent dans une moindre mesure que les critères suivants sont importants :

- des connaissances de base en éléments mécaniques (2 entreprises);
- des connaissances en géométrie (2 entreprises);
- la connaissance du fonctionnement des mécanismes des machines (1 entreprise);
- la capacité de lire un plan (1 entreprise);
- la capacité de faire du dessin et de gérer une base de données (1 entreprise);
- la connaissance des logiciels Cadkey et Smart-Can (1 entreprise).

On pourrait croire, en regardant les résultats précédemment présentés, que les entreprises privilégient, au moment de l'engagement d'un dessinateur ou d'une dessinatrice, d'abord l'expérience et ensuite le diplôme. Cependant, les entreprises ont voulu indiquer qu'à l'entrevue, elles évaluent l'expérience du candidat ou de la candidate comme un atout important, mais en tout temps, le diplôme est exigé.

---

Outre les critères liés à la formation, à l'expérience et aux connaissances, les entreprises privilégient également certaines qualités que doivent avoir le dessinateur et la dessinatrice, telles que l'autonomie, l'initiative, la débrouillardise, le sens des responsabilités et la ponctualité.

#### 7.1.2 Critères d'engagement des concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices

Lorsqu'il s'agit d'engager un candidat ou une candidate pour effectuer du dessin de conception, les entreprises vont privilégier le technicien ou la technicienne en génie mécanique (c'est-à-dire un concepteur-dessinateur ou une conceptrice-dessinatrice). Cependant, ce type de technicien ou de technicienne pourrait être engagé pour effectuer du dessin de détails, bien que ce champ de travail soit surtout celui du dessinateur et de la dessinatrice. Certaines entreprises préféreront donc engager un technicien ou une technicienne en vue de lui faire faire éventuellement du dessin de conception, en raison de sa polyvalence et de ses connaissances techniques, même si le besoin immédiat est le dessin de détails.

#### 7.2 Difficultés de recrutement

En général, il semble que les entreprises interrogées n'aient pas de difficulté à trouver des dessinateurs ou des dessinatrices (61 p. 100 des entreprises, soit 17). La difficulté réside plutôt dans le fait de recruter des dessinateurs ou dessinatrices d'expérience (43 p. 100 des entreprises, soit 12).

#### 7.3 Constats

- La connaissance d'un programme de DAO constitue la compétence principalement recherchée par les entreprises au moment de l'engagement.
- Certaines entreprises préfèrent engager des titulaires d'un DEC, parce que ces personnes peuvent exécuter l'ensemble des tâches liées au dessin.
- Bien qu'il n'y ait pas pénurie de dessinateurs ou dessinatrices ni de concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices, les entreprises éprouvent tout de même de la difficulté à recruter des personnes qui ont de l'expérience.

---

## 8 Évolution technologique

Dans le domaine du dessin industriel, l'évolution technologique est liée au développement des programmes de dessin assisté par ordinateur. En effet, les entreprises interrogées utilisent principalement des logiciels de dessin de fabrication 2D (deux dimensions) ou 3D (trois dimensions), particulièrement le logiciel Autocad versions 12 et 13 (76 p. 100 ou 22 des 29 entreprises interrogées). L'enquête menée dans l'établissement du portrait du secteur de formation *Fabrication mécanique*<sup>14</sup> révèle que la majorité des entreprises interrogées utilisent la technologie de la conception assistée par ordinateur et du dessin assisté par ordinateur (CAO/DAO).

Les logiciels sont de plus en plus spécialisés et techniques. Ainsi, l'évolution technologique du dessin industriel est marquée par le dessin en paramétrie qui permet, entre autres choses, d'exécuter les plans d'un objet en n'utilisant que des facteurs (ou paramètres modifiables) programmés afin de le modifier. L'utilisation du scanner est une autre technologie qui permet de numériser des dessins faits à la main pour qu'ils soient modifiables à l'aide du DAO. De plus, les « modélisateurs », qui sont des appareils munis de senseurs pouvant capter un objet existant et retransmettre à distance les données obtenues sous la forme d'un dessin modifiable, ont fait leur apparition dans certaines entreprises.

L'évolution technologique qui touche le domaine du dessin industriel fait et fera donc en sorte que les dessinateurs ou dessinatrices et les concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices acquièrent ou acquerront de nouvelles compétences. Cependant, ces changements technologiques, bien que réels, sont actuellement concentrés dans certaines entreprises.

### 8.1 Conséquences de l'évolution technologique sur l'acquisition de nouvelles compétences et sur les tâches

La majorité des entreprises reconnaissent que les changements technologiques renouvellent notamment les compétences des dessinateurs et dessinatrices. La capacité d'appliquer leur habileté en dessin dans plusieurs secteurs connexes tels que la fabrication, l'usinage, l'électricité, la plomberie, etc., est valorisée, tout comme l'habileté à percevoir la pièce d'assemblage, de fabrication, etc., comme faisant partie d'une machine, d'une structure, d'un tout et non comme une fin en soi.

---

14. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Portrait du secteur de la fabrication mécanique*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, 1995.

---

## 8.2 Augmentation de l'effectif en concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices ou en dessinateurs ou dessinatrices

Un peu plus de 40 p. 100 des entreprises interrogées ne prévoient pas de changement dans le nombre total de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices ou de dessinateurs et dessinatrices qu'elles emploient, au cours de la prochaine année.

Cependant, une grande partie des entreprises liées au domaine du dessin industriel (57 p. 100) prévoient augmenter le nombre de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices ou de dessinateurs et dessinatrices qu'elles emploient, au cours de la prochaine année. Près de 60 p. 100 prévoient engager une vingtaine de ces travailleurs et travailleuses. Les autres entreprises indiquent leur intention d'en engager à temps partiel ou de recruter des stagiaires, sans toutefois en préciser le nombre.

Cette volonté d'engager des concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices ou des dessinateurs et dessinatrices révèle que les changements technologiques ont une incidence sur les besoins en main-d'œuvre, car depuis deux ans, 90 p. 100 des entreprises interrogées disent avoir engagé de ces travailleurs et travailleuses. Parmi ces entreprises, 86 p. 100 disent avoir engagé 75 concepteurs-dessinateurs ou conceptrices-dessinatrices ou dessinateurs ou dessinatrices.

## 8.3 Formation secondaire et collégiale compte tenu de l'évolution technologique

La majorité des entreprises (76 p. 100) croient que la formation acquise au secondaire comme au collégial répond bien aux exigences pour ce qui est des compétences et des connaissances liées aux technologies dans le domaine du dessin industriel. Cependant, la formation actuelle ne répond pas aux besoins des entreprises du point de vue des connaissances pratiques de la technologie du dessin assisté par ordinateur en trois dimensions, des connaissances du fonctionnement des ordinateurs en général et des logiciels nouveaux qui s'implantent dans les entreprises et de la connaissance du milieu industriel qui devrait être acquise au moyen de stages dans les entreprises.

## 8.4 Constats

- Les entreprises utilisent principalement des logiciels de dessin de fabrication 2D (deux dimensions) ou 3D (trois dimensions), particulièrement le logiciel Autocad versions 12 et 13.
- La formation acquise au secondaire comme au collégial répond bien aux exigences pour ce qui est des compétences et des connaissances que nécessitent les technologies dans le domaine du dessin industriel, mais moins bien, en ce qui concerne les connaissances pratiques de la technologie du DAO en trois

---

dimensions, qui tend à être adoptée par de plus en plus d'entreprises. C'est aussi le cas en ce qui concerne les connaissances liées au fonctionnement des ordinateurs en général.

- Les changements technologiques, bien que réels, sont actuellement concentrés dans certaines entreprises. Il s'agit de l'utilisation de numériseurs, du système de dessin par paramétrisation et de modélisateurs.
- Aucune entreprise ne prévoit diminuer en nombre son personnel de dessin, alors que 57 p. 100 prévoient l'augmenter de 20 environ. Depuis deux ans, 90 p. cent des entreprises déclarent avoir augmenté leur personnel de dessin.

---

## 9 Programmes de formation touchant le dessin dans l'industrie de la fabrication

Les deux programmes en cause sont *Dessin industriel* (5027), qui a été révisé en 1991-1992, et *Techniques de génie mécanique* (241.06), qui a été implanté en 1985 et modifié en 1990 et 1994<sup>15</sup>. Ils visent tous deux le groupe des professions de Technologue et technicien/ technicienne en dessin (2253) en ce qui concerne les emplois liés au dessin industriel. Outre le groupe 2253, le programme *Techniques de génie mécanique* vise le groupe des professions de Technologue et technicien/ technicienne en génie mécanique.

### 9.1 Objectifs des programmes

Si le programme *Dessin industriel* vise principalement à faire acquérir des compétences permettant d'effectuer des travaux de dessin, comme le montre le Tableau 13, le programme *Techniques de génie mécanique* comporte, selon les cégeps, une des voies de sortie suivantes : techniques de fabrication mécanique, outillage et automation et dessin de conception mécanique. Cette dernière voie de sortie est celle qui vise plus directement le groupe des professions de technologues et techniciens/ techniciennes en dessin (2253).

Tableau 13 Objectifs du programme *Dessin industriel*<sup>16</sup>

OBJECTIFS
Acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour :  effectuer avec précision et rapidité, à l'aide des instruments usuels de dessin et grâce à un poste de travail informatisé (DAO), des travaux de dessin qui se rapportent plus précisément au domaine industriel tels que le dessin de fabrication mécanique

Le Tableau 14 illustre les objectifs du programme *Techniques de génie mécanique* en indiquant ceux qui sont les plus susceptibles d'être retenus par les cégeps, lorsqu'ils font le choix d'offrir la voie de sortie dessin de conception mécanique. Le tableau illustre aussi les cours qui pourraient être retenus pour la formation des personnes diplômées dans cette voie de sortie.

---

15. Marc DESJARDINS et Sylvie DOIRE. *Guide des études professionnelles et techniques au secondaire et au collégial 1994-1995*, ministère de l'Éducation, 1994, p. 336.

16. Marc DESJARDINS et Sylvie DOIRE. *Guide des études professionnelles et techniques au secondaire et au collégial 1994-1995*, ministère de l'Éducation, 1994, p. 319.

---

Le choix d'une voie de sortie par les cégeps en fonction des besoins régionaux fait en sorte que nous ne disposons pas des données concernant les effectifs scolaires et le placement selon les voies de sortie choisies. Les données touchant le programme *Techniques de génie mécanique* sont globales et, de ce fait, perdent beaucoup de leur signification dans le contexte qui nous intéresse. Nous devons aussi tenir compte du fait que les entreprises, pour des raisons qui leur sont propres, peuvent engager du personnel sans tenir compte de ces voies de sortie. Aussi, la suite de la description de la formation portera-t-elle principalement sur le programme *Dessin industriel*.

Tableau 14 Objectifs et cours du programme *Techniques de génie mécanique* s'apparentant au dessin<sup>17</sup>

<b>Objectifs possibles selon la voie de sortie choisie par l'établissement d'enseignement collégial</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Produire les dessins et les programmes d'usinage.</li><li>• Organiser la manutention des pièces et les méthodes de travail à implanter aux postes de travail : concevoir et réaliser l'outillage et le montage spécifiques à une production.</li><li>• Planifier et préparer les cheminements critiques servant à l'ordonnancement d'une fabrication mécanique.</li><li>• Établir le temps des opérations de fabrication.</li><li>• Effectuer des tâches relatives au contrôle de la qualité dimensionnelle.</li><li>• Fabriquer des prototypes, réparer des appareils et des instruments.</li><li>• Choisir et améliorer l'outillage destiné à une production.</li><li>• Programmer et implanter des automates programmables, robots et machines dédiées.</li></ul> <p>* Ces objectifs s'apparentent au dessin.</p>
<b>Cours communs aux établissements d'enseignement collégial, quelle que soit la voie de sortie choisie, choisie et qui s'apparentent au dessin de conception</b>
Dessin de constructions mécaniques (60 heures) Dessin de montages (45 heures) Introduction à la CAO (60 heures)
<b>Cours qui s'apparentent à la voie de sortie dessin de conception mécanique</b>
CAO avancée (60 heures) CAO modélisation (60 heures) Dessin d'outils spécialisés (75 heures) Dessins de détails par ordinateur (45 heures) Dessin d'outils (60 heures) Étude et conception de machines I (75 heures) Étude et conception de machines II (90 heures) Dessin de structure d'acier (45 heures) Conception de tuyauterie (45 heures) Conception de systèmes hydrauliques et pneumatiques (45 heures) Dessin d'implantation industrielle (45 heures) Dessin électromécanique (45 heures)

17. Marc DESJARDINS et Sylvie DOIRE. *Guide des études professionnelles et techniques au secondaire et au collégial 1994-1995*, ministère de l'Éducation, 1994, p. 336.

---

## 9.2 Lieux de formation

Le programme *Dessin industriel* (5027) est autorisé dans 17 commissions scolaires ou établissements de formation répartis dans 11 régions du Québec. Il s'agit des suivants :

- Commission scolaire La Neigette - Bas-Saint-Laurent (01)
- Commission scolaire De la Jonquière - Saguenay - Lac-Saint-Jean (02)
- Commission scolaire de La Jeune Lorette - Québec (03)
- Institut technique Aviron - Québec (03)
- Commission scolaire des Chênes - Mauricie - Bois-Francs (04)
- CECM - Montréal Centre (06)
- Commission scolaire du Sault-Saint-Louis – Montréal Centre (06)
- Institut technique Aviron - Montréal Centre (06)
- Commission scolaire de Val d'or - Abitibi-Témiscamingue (08)
- Commission scolaire de Sept-Îles - Côte-Nord (09)
- Commission scolaire de la Chaudière-Etchemin - Chaudière-Appalaches (12)
- Commission scolaire Chomedey de Laval - Laval (13)
- Commission scolaire Saint-Jérôme - Laurentides (15)
- Commission scolaire Jacques-Cartier - Montérégie (16)
- Commission scolaire Saint-Jean sur Richelieu - Montérégie (16)
- Commission scolaire Tracy - Montérégie (16)
- Pénitencier Cowansville - Montérégie (16)
- Centre fédéral de formation - Montérégie (16)

## 9.3 Évolution de l'effectif scolaire

Aucune donnée n'est disponible concernant les demandes d'admission aux programmes de formation professionnelle entre 1989 et 1994. Les élèves s'inscrivent directement à la commission scolaire où le programme est autorisé, et aucune statistique de cette nature ne porte sur le réseau.

### 9.3.1 Inscriptions au programme *Dessin industriel*, entre 1989 et 1994

De 1991 à 1993, on trouvait dans le programme *Dessin industriel* (5027) offert au secondaire 1 642 inscriptions à temps plein (la majorité) et à temps partiel. De 1992 à 1993, le programme de formation professionnelle a accusé

une baisse du nombre d'inscriptions, soit une diminution de 129. La majorité des personnes inscrites à ce programme ont plus de 20 ans.

Tableau 15 Inscriptions à temps plein et à temps partiel au programme *Dessin industriel*, entre 1989 et 1993 et en 1996

PROGRAMME	1989	1990	1991	1992	1993	1996*	Total
<b>5027 Dessin industriel</b>							
<b>Temps plein</b>							
Moins de 20 ans	nd	-	106	172	146		
Plus de 20 ans		-	248	470	350		
<b>Total</b> .....			<b>354</b>	<b>642</b>	<b>496</b>		<b>1 492</b>
<b>Temps partiel</b>							
Moins de 20 ans	nd	-	1	1	4		
Plus de 20 ans		-	60	35	49		
<b>Total</b> .....			<b>61</b>	<b>36</b>	<b>53</b>		<b>150</b>
<b>Temps plein et temps partiel TOTAL</b> .....			<b>415</b>	<b>678</b>	<b>549</b>		<b>1 642</b>
<b>Inscriptions sans la mention de temps plein et de temps partiel</b>						296	
<b>Total</b> .....						<b>296</b>	<b>296</b>
<b>GRAND TOTAL</b> .....			<b>415</b>	<b>678</b>	<b>549</b>	<b>296</b>	

Source : Jacques Boucher, MEQ, décembre 1994.  
 \* Les données de 1996 touchent 13 commissions scolaires du Québec. Source : Relance téléphonique effectuée par Yves Brousseau ADP mai 1996

#### 9.4 Nombre de personnes diplômées du programme *Dessin industriel*, entre 1989 et 1996

En 1993, on comptait 154 personnes diplômées comparativement à 176 l'année précédente, comme le montre le Tableau 16. Toutefois, ce nombre pourrait diminuer à court terme, puisque le nombre d'inscriptions a chuté entre 1992 et 1993.

Tableau 16 Nombre de personnes diplômées du programme *Dessin industriel*, entre 1989 et 1996

PROGRAMME	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1996*
<b>5027 Dessin industriel</b>							
<b>Nombre de diplômés et diplômées</b>							
Moins de 20 ans	n.d.			36	37		
Plus de 20 ans				140	117		
<b>Nombre de diplômés et diplômées sans mention de l'âge</b>							
						168	211
<b>TOTAL</b>				<b>176</b>	<b>154</b>	<b>168</b>	<b>211</b>
Source : Jacques Boucher, MEQ, décembre							
Les données pour 1992 et 1993 ne sont pas définitives. Toutefois, leur taux de fiabilité est de 95 %							
* Les données de 1996 sont une estimation du nombre de diplômés et diplômées en 1995-1996 et touchent 13 commissions scolaires du Québec. Source : Relance téléphonique effectuée par Yves Brousseau, ADP, mai 1996.							

#### 9.5 Cheminement scolaire associé au programme *Dessin industriel*

Le cheminement scolaire fournit des renseignements sur la réussite des élèves dans un programme. Les personnes qui ont suivi le programme *Dessin industriel* ayant comme caractéristique commune d'avoir commencé à suivre au même moment et, pour la première fois, l'enseignement secondaire ou collégial forment donc une cohorte. L'étude est de type longitudinal, puisque tous les individus d'une même cohorte sont suivis dans le temps.

Ainsi, le Tableau 17 indique que des 354 personnes inscrites au programme *Dessin industriel* (5027) en 1991 (voir le Tableau 15), 277 l'étaient pour la première fois. De ce nombre, 57 p. 100 ont obtenu leur diplôme dans le temps prévu, alors que 5,1 p. 100 ont obtenu un diplôme dans un secteur différent. Enfin, le tiers des personnes inscrites à temps plein a abandonné les études.

Tableau 17 Situation scolaire en décembre 1993 des nouveaux inscrits et nouvelles inscrites à temps plein et à temps partiel, en 1991-1992

Programme	Élèves inscrits à temps plein	Élèves inscrits à temps partiel
<b>5027 Dessin industriel</b>		
Nouveaux inscrits et nouvelles inscrites au secondaire	277	113
Obtention du diplôme dans le temps prévu (DEP)	57,0%	6,2%
Obtention d'un autre diplôme	5,1%	12,4%
Encore aux études	4,4%	
Arrêt des études	33,6%	
Source : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. <i>La situation, en décembre 1993, des nouveaux inscrits à la formation professionnelle en 1991-1992.</i> Rapport d'une étude de la Direction de la recherche, ministère de l'Éducation, septembre 1994.		

#### 9.6 Évolution du placement associé au programme *Dessin industriel*, entre 1990 et 1995

Selon les données recueillies auprès des responsables de programmes de 12 commissions scolaires, le taux de placement moyen des sortants et sortantes du programme *Dessin industriel*, en 1994-1995, est de 72,2 p. 100 et celui de 1993-1994, de 64,3 p. 100. Le Tableau 18 montre les taux de placement des sortants et sortantes par commission scolaire.

Tableau 18 Taux de placement des diplômés et diplômées du programme *Dessin industriel* par commission scolaire, entre 1993 et 1995

Commissions scolaires	TAUX DE PLACEMENT	
	Diplômés et diplômées 1994-1995	Diplômés et diplômées 1993-1994
Institut technique Aviron	n.d.	n.d.
Aviron (Québec)	n.d.	n.d.
Centre fédéral de formation CECM	60%	70%
CS Chomedey de Laval	90%	90%
CS de la Chaudière-Etchemin	79%	81%
CS de La Jeune Lorette	60%	60%
CS De la Jonquière	75%	75%
CS des Chênes	91%	58%
CS de Sept-Îles	50%	50%
CS du Sault-Saint-Louis	85 à 90 %	50%
CS Jacques-Cartier	62%	70%
CS La Neigette	n.d.	n.d.
CS Saint-Jean sur Richelieu	30 à 35 %	30 à 35 %
CS Saint-Jérôme	n.d.	n.d.
CS Tracy	100%	55%
CS de Val d'or	80%	80%
Pénitencier de Cowansville	n.d.	n.d.
Source : Données approximatives fournies par les responsables des programmes. nd : Données non disponibles.		

Les données du tableau précédent, dans la mesure où elles sont approximatives, ne peuvent constituer des indicateurs totalement sûrs en ce qui concerne le placement illustré au Tableau 19 pour certaines années. Par

contre, elles permettent de relever des écarts importants entre les régions et entre certaines régions d'une année à l'autre. Comme ce programme est directement lié à l'emploi dans la production de produits métalliques, le dynamisme des secteurs selon les régions doit être pris en considération dans l'analyse de ces variations. En ce sens, les données globales du Tableau 19 peuvent dissimuler des variations régionales importantes.

Le Tableau 19 montre aussi que la situation des titulaires d'un diplôme du programme *Dessin industriel* (5027) est moins bonne que celle que l'on observe pour l'ensemble des diplômées et diplômés d'autres programmes d'études professionnelles<sup>18</sup>.

Tableau 19 Évolution du placement des personnes diplômées du programme *Dessin industriel* et de l'ensemble des autres programmes d'études professionnelles, en 1993 et 1994

Programme	1993	1994
<b>5027 Dessin industriel</b>		
Nombre total de diplômés et diplômées		168
• Occupant un emploi		57,8%
• En recherche d'un emploi		31,8%
• Aux études		10,4%
• Inactifs		0,0%
<b>Ensemble des attestations de spécialisation professionnelle</b>		
Nombre total de diplômés et diplômées	1 389	1 181
• Occupant un emploi	58,9%	67,7%
• En recherche d'un emploi	17,7%	22,2%
• Aux études	10,4%	5,3%
• Inactifs	12,9%	4,8%
<b>Ensemble des diplômes d'études professionnelles</b>		
Nombre total de diplômés et diplômées	10 211	12 994
• Occupant un emploi	49,2%	64,3%
• En recherche d'un emploi	20,2%	24,0%
• Aux études	13,6%	7,5%
• Inactifs	17,1%	4,2%

18. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La relance au secondaire en formation professionnelle, Données sur l'intégration au marché du travail en 1993 et 1994 de personnes diplômées, Promotions de 1991-1992 et 1992-1993*. Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, mars 1995

---

9.7 Proportion de personnes qui occupaient, à temps plein, un emploi lié au programme *Dessin industriel*, entre 1990 et 1994<sup>19</sup>

La proportion des titulaires d'un diplôme en *Dessin industriel* (5027) ayant un emploi à temps plein lié à leurs études est inférieure à celle que l'on observe pour l'ensemble des diplômés et diplômées des autres programmes d'études professionnelles, comme le montre le Tableau 20.

Tableau 20 Taux des titulaires d'un diplôme d'études professionnelles qui occupaient, à temps plein, un emploi lié au programme *Dessin industriel*, en 1993 et 1994

Programme	1990	1991	1992	1993	1994
5027 Dessin industriel	nd	nd	nd	n.d.	47,0%
Ensemble des attestations de spécialisation professionnelle	nd	nd	nd	70,6%	62,3%
Ensemble des diplômes d'études professionnelles	nd	nd	nd	65,4%	63,0%

9.8 Taux de chômage associé au programme *Dessin industriel*, entre 1990 et 1994

Le taux de chômage des diplômés et diplômées du programme *Dessin industriel* (5027) est supérieur en 1994 à celui de l'ensemble des diplômés et diplômées des autres programmes d'études professionnelles (27,2 p. 100), comme le montre le Tableau 21.

Tableau 21 Taux de chômage des titulaires d'un diplôme d'études professionnelles du programme *Dessin industriel*, en 1993 et 1994

Programme	1990	1991	1992	1993	1994
5027 Dessin industriel	nd	nd	nd	nd	35,4%
Ensemble des attestations de spécialisation professionnelle	nd	nd	nd	23,1%	24,7%
Ensemble des diplômes d'études professionnelles	nd	nd	nd	29,1%	27,2%

---

19. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La relance au secondaire en formation professionnelle, Données sur l'intégration au marché du travail en 1993 et en 1994 de personnes diplômées, Promotions de 1991-1992 et 1992-1993*. Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, mars 1994.

---

## 9.9 Forces et faiblesses de la formation professionnelle et technique

Les entreprises connaissent bien les forces et les faiblesses de la formation du dessinateur ou de la dessinatrice. En ce qui concerne les forces du programme de formation, les entreprises reconnaissent que le dessinateur ou la dessinatrice possède les compétences nécessaires en dessin; c'est un « expert » en dessin qui répond bien aux attentes habituelles des entreprises. Par contre, il lui manque des notions de base en mécanique et des connaissances plus approfondies des logiciels de dessin, mais, surtout, le dessinateur ou la dessinatrice de formation professionnelle n'a pas effectué les apprentissages nécessaires pour travailler à la conception, contrairement au concepteur-dessinateur ou à la conceptrice-dessinatrice. Les entreprises remarquent également que les connaissances en français et en mathématiques ne sont pas toujours suffisantes.

Quant aux forces de la formation technique, les entreprises signalent les connaissances théoriques en fabrication mécanique, la débrouillardise et la polyvalence des diplômés et diplômées. Par contre, en ce qui a trait aux faiblesses de la formation, elles mentionnent que les diplômés et diplômées manquent d'expérience pratique des logiciels et qu'ils et elles ne s'adaptent pas facilement au contexte industriel en raison, à leur avis, du nombre restreint de stages. De plus, les entreprises mentionnent que le manque de connaissances en français et en mathématiques illustre aussi une lacune de la formation.

## 9.10 Constats

- Les programmes *Dessin industriel* et *Techniques de génie mécanique* permettent tous les deux de former des personnes capables d'intervenir à l'étape du dessin de détails, parce qu'ils offrent une formation pratique relativement aux logiciels de DAO.
- Le programme *Techniques de génie mécanique* est orienté vers l'étape du dessin de conception.
- Le programme *Dessin industriel (5027)* est autorisé dans un très grand nombre d'établissements de formation.
- Près des trois quarts de l'effectif scolaire inscrit à ce programme d'études professionnelles est âgé de plus de 20 ans.
- Le programme *Dessin industriel (5027)* accueille en majorité des élèves à temps plein.
- Cinquante-sept pour cent des nouveaux inscrits et inscrites en *Dessin industriel* obtiennent leur diplôme dans les délais prévus.
- Le taux de placement des diplômés et diplômées du programme de formation professionnelle *Dessin industriel* comporte parfois des écarts importants entre les différentes commissions scolaires en raison du contexte industriel régional.

- 
- Selon les entreprises interrogées, le programme *Dessin industriel* répond bien aux attentes habituelles des entreprises. Par contre, les personnes diplômées de ce programme ne possèdent pas suffisamment de notions de base en mécanique, et leurs connaissances en français et en mathématiques ne sont pas toujours suffisantes.
  - Selon les entreprises interrogées, la polyvalence des diplômés et diplômées du programme *Techniques de génie mécanique* est un atout. Par contre, ces diplômés et diplômées manquent d'expérience pratique des logiciels. De plus, les entreprises mentionnent que le manque de connaissances en français et en mathématiques illustre aussi une lacune de la formation.

---

## 10 Besoins de formation

La population active du groupe de profession, CNP Technologues et techniciens/techniciennes en dessin (2253) est estimé, rappelons-le, à 8 335 personnes, dans l'ensemble des secteurs de l'activité économique du Québec. On peut évaluer le nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices à 3 631. Ces personnes sont particulièrement présentes dans l'industrie de la fabrication des produits métalliques, de la machinerie, du matériel de transport et des produits électriques et électroniques et dans les services aux entreprises.

Bien que la spécificité des tâches du dessinateur ou de la dessinatrice et du concepteur-dessinateur ou de la conceptrice-dessinatrice existe encore, on assiste de plus en plus à un chevauchement des fonctions à l'intérieur des entreprises, notamment pour les tâches liées au dessin de conception. On note également que le travail sous supervision, qui est une particularité du dessinateur ou de la dessinatrice, tend aussi à s'amenuiser au fur et à mesure que celui-ci ou celle-ci acquiert de l'expérience.

Aussi, les tâches liées à la fonction de concepteur-dessinateur et de conceptrice-dessinatrice font que cette profession s'apparente plus au groupe de professions CNP Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique (2232) qu'à celui de Technologues et techniciens/techniciennes en dessin (2253). C'est particulièrement évident pour ce qui est des appellations d'emploi en conception qui sont associées au groupe 2232 et des fonctions principales, qui sont axées sur la conception de produit.

Sur le plan de la formation, on observe un certain chevauchement. En effet, comme une part importante de la formation en génie mécanique est axée sur le dessin, la démarcation entre le programme *Techniques de génie mécanique* et le programme *Dessin industriel*, quoique claire sur le plan des objectifs, l'est moins en ce qui concerne l'emploi, particulièrement au sortir des études, pour ce qui est des tâches liées au dessin de détails. À cause de cette situation, certaines fonctions de travail de dessinateur et de dessinatrice sont occupées par des personnes diplômées du programme *Techniques de génie mécanique*.

Sur le plan du taux de placement des diplômés et diplômées du programme *Dessin industriel*, on note une variation importante entre certaines commissions scolaires, qui n'a d'autre raison que la réalité conjoncturelle de l'industrie de la fabrication dans certaines régions du Québec. S'il n'est pas évident de rattacher une commission scolaire à une région, particulièrement en ce qui concerne Montréal, il existe toutefois des régions où la situation est plus claire.

---

Nous estimons à 217 le nombre d'emplois à pourvoir par année d'ici l'an 2000. Toutefois, ce nombre de dessinateurs et dessinatrices et de concepteurs-dessinateurs et conceptrices-dessinatrices pourra être obtenu grâce à deux programmes de formation, soit *Dessin industriel* et *Techniques de génie mécanique*.

Sur le plan de l'évolution technologique, le mouvement de modernisation se poursuit dans l'industrie de la fabrication entraînant un positionnement concurrentiel avantageux à l'échelle internationale. L'industrie devient alors un lieu qui maintient au même niveau l'emploi des utilisateurs de technologies comme le dessinateur et la dessinatrice et le concepteur-dessinateur et la conceptrice-dessinatrice. La principale technologie utilisée par ces travailleurs et travailleuses est le logiciel de conception et de dessin assistés par ordinateur, Autocad.

---

## 11 Recommandations

### **Étant donné :**

que le taux de placement comporte des écarts selon les régions;  
que les entreprises comptent continuer à engager des titulaires d'un DEP;

**il est recommandé** de limiter les admissions au programme *Dessin industriel* en tenant compte du nombre de personnes diplômées que les entreprises peuvent engager dans chaque région.

### **Étant donné :**

que les dessinateurs et les dessinatrices (qui ont principalement un DEP en *Dessin industriel*) accomplissent des tâches que les concepteurs-dessinateurs et les conceptrices-dessinatrices (qui ont principalement un DEC en *Techniques de génie mécanique*) accomplissent;

que les dessinateurs et les dessinatrices accomplissent ces tâches sous une supervision de moins en moins grande à mesure qu'ils et elles acquièrent de l'expérience;

qu'une partie des tâches des concepteurs-dessinateurs et des conceptrices-dessinatrices ne peut être accomplie par la ou le titulaire d'un DEP et que ces tâches pourraient être effectuées avec une formation complémentaire;

que la formation en dessin est une part importante de la formation en *Techniques de génie mécanique*;

**il est recommandé** d'assurer une continuité dans la formation entre le niveau professionnel et le niveau technique afin que les personnes diplômées en *Dessin industriel* puissent, à la fin de leurs études professionnelles ou après avoir acquis de l'expérience sur le marché du travail, progresser dans leur emploi et poursuivre leur formation en *Techniques de génie mécanique* pour éventuellement obtenir un DEC.

---

## 12 Bibliographie

BÉLISLE, Sylvain et André DESNOYERS. *Les tendances professionnelles au Québec : Horizon 2000*, Emploi et immigration Canada, Direction de la planification stratégique, Division du système de projection des professions au Canada, 1993, 94 p.

CARRIÈRE, Jean-Bernard. *Profil technologique de la PME manufacturière québécoise*, Centre francophone de recherche en informatisation des organisations, ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, Société québécoise de développement de la main-d'œuvre et Association des manufacturiers du Québec, 1995, 140 p.

LAFEUILLE, Jacques. *Portrait du secteur de la fabrication mécanique*, ministère de l'Éducation, 1995.

MICHEL, Pierre. *Relance au secondaire en formation professionnelle, le placement au 31 mars 1994 des personnes diplômées de 1992-1993*, ministère de l'Éducation, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, 1995, 83 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guide des études professionnelles et techniques au secondaire et au collégial 1994-1995*, 914 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Les programmes à l'enseignement ordinaire, à temps complet, de 1988 à 1993, Quelques observations*, Direction de la recherche et du développement, Service des études et du développement des collèges, avril 1994, 597 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Regroupement des programmes d'études professionnelles et techniques par secteur de formation*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, septembre 1994, 85 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La Relance au secondaire en formation professionnelle. Données sur l'intégration au marché du travail en 1993 et en 1994 de personnes diplômées, Promotions de 1991-1992 et 1992-1993*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, 1995.

---

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *La Relance au secondaire en formation professionnelle. Le placement au 31 mars 1994 des personnes diplômées de 1992-1993, les types d'emplois décrochés selon la discipline de formation*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Direction de l'organisation pédagogique, 1995.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Répertoire des programmes et des établissements de formation professionnelle et technique au secondaire et au collégial*, 1993-1994, 96 p.

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA SCIENCE. *Règlement sur le régime des études collégiales*, Loi sur les collèges d'enseignement général et professionnel, 16 p.

SERVICE RÉGIONAL D'ADMISSION DU MONTRÉAL MÉTROPOLITAIN. *Guide pratique des études collégiales au Québec*, SRAM, 1994, 440 p.

STATISTIQUE CANADA. *Enquête sur les innovations et technologie de pointe 1993. Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada*, Catalogue 88-512 Occasionnel, 1993.

---

ANNEXE 1 ENTREPRISES INTERROGÉES

Acad Design  
Aquaflex Systèmes Inc.  
Bow Plastiques Inc.  
Carminex Inc.  
Conception Bédard Inc  
Crane Canada Inc. : Céramique d'appareils sanitaires  
Desroberts Willtec Inc.  
Dessin 3 B  
Farr Inc  
G.E.C. Alsthom Neyrpic Minihydro  
Gyrotec.  
H.C. Vidal  
I.B.C. Canada  
Industries Jaro Inc.  
Industries V.D.T. Inc  
La Compagnie de Profilés Reynolds  
Le Groupe S.M. Inc.  
Les Dessins Drummond Inc.  
Moules R.I.F. Inc.  
Nova-Quintech Corp  
Perm-A-Term  
Régifab Inc.  
S. Huot Ltée.  
Sitiplus Inc. 27-  
Technova Inc.  
U.F.P. Consultants Inc  
Valmet Montréal Inc.

---

Annexe 2 QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE

DESSIN INDUSTRIEL -

Question 1 :

Nom du répondant.

Question 2 :

Titre dans l'entreprise.

Question 3:

Est-ce que vous avez à votre emploi des techniciens dessinateurs qui ont un diplôme d'études collégiales en fabrication mécanique ou des dessinateurs industriels qui ont un diplôme d'études professionnelles du secondaire?

Question 4 :

Combien avez-vous de techniciens dessinateurs avec un diplôme d'études collégiales?

Question 5 :

Combien avez-vous de dessinateurs industriels avec un diplôme d'études professionnelles?

Question 6 :

Combien d'employés en tout dans votre entreprise?

Question 7 :

Quelles sont les principales tâches des D.E.C. et des D.E.P.?

---

Question 8 :

Quelles sont vos principales exigences par rapport à l'embauche d'un dessinateur; quelles compétences et quelles qualifications particulières ces personnes doivent- elles posséder?

Question 9 :

*(Cette question a été posée aux entreprises qui emploient à la fois des D.E.C. et des D.E.P.)*

Quelle formation êtes-vous le plus porté à engager, un technicien dessinateur avec un diplôme d'études collégiales, ou un dessinateur industriel avec un diplôme d'études secondaires; et quelle différence faites-vous entre les deux?

Question 10 :

Sur le plan de la technologie reliée au dessin industriel, votre entreprise a-t-elle fait ou comptet-elle faire des changements?

Question 11 :

Croyez-vous que la formation acquise au niveau collégial répond bien aux nouvelles exigences de la technologie ou des nouveaux outils de dessin?

Question 12 :

Croyez-vous que la formation acquise au niveau secondaire comme dessinateur industriel répond bien aux exigences de la nouvelle technologie ou des nouveaux outils de dessin?

Question 13 :

Avez-vous embauché des dessinateurs au cours des deux dernières années?

---

Question 14 :

Quelles sont les principales forces et les principales lacunes de la formation collégiale?

Question 15 :

Quelles sont les principales forces et les principales lacunes de la formation professionnelle de dessinateur industriel?

Question 16 :

Croyez-vous embaucher des techniciens dessinateurs ou des dessinateurs industriels au cours de la prochaine année?

Question 17 :

Avez-vous de la difficulté sur le plan de l'embauche?

Question 18 :

Commentaires :

#### Questions de relance

Question 1 :

Quelles sont les appellations d'emploi utilisés en dessin dans votre entreprise?

Question 2 :

Qui réalise de la conception et qui réalise du dessin de détails?

Question 3 :

Quelle est la formation de base par appellation d'emploi?