

11

FABRICATION MÉCANIQUE

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE
OUTILLEUSE ET
OUTILLEUR EN
OUTILLAGE,
MATRIÇAGE, ET
FABRICATION DE
MOULES

Responsabilité et coordination de l'étude

Claude Proulx, coresponsable, secteur de formation Fabrication mécanique
Dominique Cormier, coresponsable, secteur de formation Fabrication mécanique
Guy Mercure, conseiller en planification
Direction générale de la formation professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

Conception et exécution

Le Groupe DBSF inc.

Hervé Pilon, associé principal
Gisèle Vachon, c.o., chercheuse, analyste et rédactrice

Enquête : Écho-sondage

SOMMAIRE

La présente étude préliminaire porte sur la fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur dans le domaine de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules.

Pour cette étude, une enquête téléphonique a été effectuée auprès de 97 entreprises spécialisées dans un ou plusieurs des domaines ciblés (outillage, matriçage et fabrication de moules). Deux visites dans des entreprises (dont une spécialisée en outillage et matriçage et l'autre, en fabrication de moules) et des rencontres avec trois établissements d'enseignement ont aussi eu lieu pour connaître la dynamique du marché du travail et l'offre de formation.

La fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur consiste principalement à assembler et à ajuster des composants ou des pièces usinées par des machinistes. La spécialisation se définit par le produit fabriqué :

outilleuse, outilleur : gabarits divers et outils d'assemblage;

matriceuse, matriceur : poinçons et matrices;

mouliste : moules métalliques.

L'exercice de la fonction de travail nécessite un très haut niveau de compétence en usinage de précision, en lecture de plans et en ajustage mécanique, ainsi que des connaissances poussées concernant les procédés utilisés.

Trois programmes (ASP) forment des outilleuses et outilleurs dans chacun des domaines d'application : Outillage, Matriçage et Fabrication de moules. Pour être admis à ces programmes, les étudiantes et étudiants doivent avoir réussi le DEP *Techniques d'usinage*.

Le principal changement qui influe sur la fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur est l'intégration des machines-outils à commande numérique dans les entreprises. Cela nécessite des outilleuses et outilleurs qu'ils acquièrent certaines compétences et connaissances à cet égard.

Selon les pistes d'action, il conviendrait d'effectuer une analyse de la situation de travail des outilleuses et outilleurs, en relevant les similitudes et les différences dans l'exercice de la fonction de travail, selon le domaine d'application. Une attention devrait être accordée à l'harmonisation des trois ASP actuelles avec les programmes DEP *Techniques d'usinage*, ASP *Usinage sur machines-outils à commande numérique* et DEC *Génie mécanique* afin de permettre une meilleure continuité entre tous ces programmes. Il faudrait aussi tenir compte de la durée des programmes d'ASP afin de faciliter l'économie de temps dans les parcours.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	3
2.1	OBJECTIFS.....	3
2.2	DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE.....	4
2.2.1	Fonction de travail à l'étude.....	4
2.2.2	Programmes d'études.....	4
2.2.3	Secteurs d'activité.....	5
2.3	MÉTHODOLOGIE.....	5
2.3.1	Représentativité de l'échantillon.....	6
2.3.2	Considérations méthodologiques.....	7
3	MONDE DU TRAVAIL	9
3.1	TÂCHES DE MACHINISTE CONFIÉES AUX OUTILLEUSES ET OUTILLEURS.....	11
3.2	OUTILLEUSES ET OUTILLEURS ACTIFS DANS LE DOMAINE DE L'OUTILLAGE.....	13
3.2.1	Description.....	14
3.2.2	Formation.....	16
3.2.3	Recrutement.....	16
3.2.4	Activités de perfectionnement.....	18
3.2.5	Possibilités de cheminement de carrière.....	18
3.2.6	Perspectives d'évolution.....	18
3.3	OUTILLEUSES ET OUTILLEURS ACTIFS DANS LE DOMAINE DU MATRIÇAGE.....	18
3.3.1	Description.....	19
3.3.2	Formation.....	21
3.3.3	Recrutement.....	21
3.3.4	Activités de perfectionnement.....	22
3.3.5	Possibilités de cheminement de carrière.....	23
3.3.6	Perspectives d'évolution.....	23
3.4	OUTILLEUSES ET OUTILLEURS ACTIFS DANS LE DOMAINE DE LA FABRICATION DE MOULES.....	23
3.4.1	Description.....	23
3.4.2	Formation.....	25
3.4.3	Recrutement.....	25
3.4.4	Activités de perfectionnement.....	27
3.4.5	Possibilités de cheminement de carrière.....	27
3.4.6	Perspectives d'évolution.....	27
3.5	PRINCIPAUX CONSTATS DU MONDE DU TRAVAIL.....	27
4	MONDE DE L'ÉDUCATION	29
4.1	OUTILLAGE (ASP).....	30
4.1.1	Données sur le programme.....	30
4.1.2	Objectifs du programme.....	30

4.1.3	Contenu du programme	31
4.1.4	Perspectives professionnelles.....	31
4.1.5	Inscriptions et évolution des effectifs	32
4.1.6	Placement	32
4.1.7	Types d'emplois obtenus	33
4.1.8	Forces du programme et améliorations à y apporter	33
4.2	MATRIÇAGE (ASP)	34
4.2.1	Données sur le programme	34
4.2.2	Objectifs du programme.....	34
4.2.3	Contenu du programme	35
4.2.4	Perspectives professionnelles.....	35
4.2.5	Inscriptions et évolution des effectifs	35
4.2.6	Placement	36
4.2.7	Types d'emplois obtenus	36
4.2.8	Forces du programme et améliorations à y apporter	36
4.3	FABRICATION DE MOULES (ASP)	37
4.3.1	Données sur le programme	37
4.3.2	Objectifs du programme.....	37
4.3.3	Contenu du programme	38
4.3.4	Perspectives professionnelles.....	38
4.3.5	Inscriptions et évolution des effectifs	38
4.3.6	Placement	39
4.3.7	Types d'emplois obtenus	39
4.3.8	Forces du programme et améliorations à y apporter	39
4.4	TECHNIQUES D'USINAGE (DEP).....	41
4.4.1	Données sur le programme	41
4.4.2	Objectifs du programme.....	42
4.4.3	Contenu du programme	43
4.4.4	Perspectives professionnelles.....	44
4.4.5	Placement	44
4.5	USINAGE SUR MACHINES-OUTILS À COMMANDE NUMÉRIQUE (ASP)	45
4.5.1	Données sur le programme	45
4.5.2	Objectifs du programme.....	45
4.5.3	Contenu du programme	46
4.5.4	Perspectives professionnelles.....	46
4.5.5	Placement	46
4.6	FORMATION OFFERTE EN FRANCE ET EN ONTARIO	47
4.7	PRINCIPAUX CONSTATS DU MONDE DE L'ÉDUCATION	48
4.8	ADÉQUATION ENTRE LA FORMATION ET L'EMPLOI.....	48
4.9	HARMONISATION ENTRE LES PROGRAMMES D'ÉTUDES	49
5	PISTES D'ACTION.....	51
	BIBLIOGRAPHIE.....	53
	ANNEXE A : PERSONNES CONSULTÉES	55
	ANNEXE B : ENTREPRISES AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE.....	57

ANNEXE C : TÂCHES DES OUTILLEUSES ET OUTILLEURS, SELON LE DOMAINE D'APPLICATION	61
ANNEXE D : QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE TÉLÉPHONIQUE	63

Liste des tableaux

Tableau 1	Utilisation des machines-outils à commande numérique (MOCN) dans les entreprises interrogées	9
Tableau 2	Pourcentage des entreprises qui confient des tâches de machiniste à des outilleuses et outilleurs	12
Tableau 3	Tâches spécialisées des outilleuses et outilleurs dans le domaine de l'outillage.....	15
Tableau 4	Tâches spécialisées des outilleuses et outilleurs dans le domaine du matriçage	20
Tableau 5	Tâches spécialisées des outilleuses et outilleurs dans le domaine de la fabrication de moules	24
Tableau 6	Inscriptions au programme <i>Outillage</i>	32
Tableau 7	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Outillage</i> , de 1996 à 1998	32
Tableau 8	Inscriptions au programme <i>Matriçage</i>	35
Tableau 9	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Matriçage</i> , de 1996 à 1998	36
Tableau 10	Inscriptions au programme <i>Fabrication de moules</i>	38
Tableau 11	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Fabrication de moules</i> , de 1996 à 1998	39
Tableau 12	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Techniques d'usinage</i> (en français), de 1996 à 1998	44
Tableau 13	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Techniques d'usinage</i> (en anglais), de 1996 à 1998	44
Tableau 14	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Usinage sur machines-outils à commande numérique</i> (français), de 1996 à 1998.....	47
Tableau 15	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Usinage sur machines-outils à commande numérique</i> (en anglais), de 1996 à 1998	47

1 INTRODUCTION

En mars 2000, la Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) demandait au Groupe DBSF inc. d'effectuer une étude préliminaire en vue de la révision des programmes du secteur de formation *Fabrication mécanique*. Cette étude porte sur la fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur dans les domaines de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules.

En conformité avec le mandat obtenu du MEQ, l'étude vise, dans un premier temps, à situer et à caractériser les activités des outilleuses et outilleurs dans les trois domaines d'application : outillage, matriçage et fabrication de moules. Dans un deuxième temps, il s'agit de tracer le portrait actuel de l'offre de formation, et enfin de faire le point sur l'adéquation entre les besoins du marché du travail et l'offre de formation, ainsi que sur l'harmonisation entre les programmes.

Les résultats de cette étude permettront d'orienter la révision des programmes *Outillage, Matriçage et Fabrication de moules*.

2 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

2.1 Objectifs

L'étude préliminaire doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

1. Démontrer l'existence d'une ou plusieurs fonctions de travail.
2. Dégager suffisamment d'éléments communs et distinctifs pour permettre une définition sans équivoque.
3. Préciser les similitudes et les complémentarités en vue d'établir le potentiel d'harmonisation entre les programmes d'études conduisant à cette ou ces fonctions.
4. Orienter les travaux d'analyse de la situation de travail en déterminant les caractéristiques de l'échantillon de travailleuses et travailleurs à inviter de même que la nature de l'information à recueillir.
5. Situer la ou les fonctions de travail dans la structure d'une entreprise manufacturière en décrivant bien les liens fonctionnels avec les autres fonctions.
6. Démontrer les besoins quantitatifs de main-d'œuvre pour la ou les fonctions de travail considérées.
7. Relever les besoins actuels et prévisibles des entreprises sur le plan qualitatif.
8. Décrire les formations existantes.
9. Décrire l'adéquation entre les besoins et l'offre de formation, dégager les grands constats et fournir des pistes d'action.

2.2 Délimitation du champ de recherche

2.2.1 Fonction de travail à l'étude

L'étude porte sur la fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur, qui peut s'exercer dans trois grands domaines : l'outillage, le matriçage et la fabrication de moules. La fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur est une spécialisation de l'usinage du métal qui se distingue de la fonction de travail de machiniste par son association à la production unitaire plutôt que par lots. La spécialisation des outilleuses et outilleurs se définit par le produit fabriqué :

- outilleuse, outilleur : gabarits divers et outils d'assemblage;
- matriceuse, matriceur : poinçons et matrices;
- mouliste : moules métalliques.

La fonction de travail d'outilleuse et outilleur se trouve dans la *Classification nationale des professions* (CNP) sous le code suivant :

- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.

2.2.2 Programmes d'études

Les programmes d'études faisant l'objet d'une analyse d'adéquation entre les besoins de main-d'œuvre et l'offre de formation ministérielle sont les suivants :

- ASP 5042 Outillage
- ASP 5041 Matriçage
- ASP 5158 Fabrication de moules

Les programmes DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Usinage sur machines-outils à commande numérique* sont également considérés aux fins de l'harmonisation.

2.2.3 Secteurs d'activité

L'outillage, le matriçage et la fabrication de moules trouvent des applications dans plusieurs secteurs d'activité (aéronautique, fabrication industrielle, plastique, automobile, etc.). Le portrait de secteur *Fabrication mécanique* donne des précisions sur la répartition des outilleuses-ajusteuses et des outilleurs-ajusteurs (CNP 7232) selon certains secteurs de l'activité économique¹ :

Secteurs de l'activité économique	CNP 7232
Industries du matériel de transport	355
Industries de la fabrication des produits métalliques	485
Industries des produits électriques et électroniques	95
Industries de la machinerie	125
Autres industries manufacturières	80
Industries de première transformation des métaux	130

2.3 Méthodologie

Les résultats présentés dans cette étude sont le fruit d'une recherche effectuée en trois étapes.

Étape 1 Cadrage de la démarche et analyse des champs de l'activité professionnelle

Cette étape a permis de recueillir l'information disponible sur l'outillage, le matriçage et la fabrication de moules. Deux visites industrielles ont aussi été effectuées : une dans une entreprise spécialisée en outillage et en matriçage et l'autre, dans une entreprise spécialisée en fabrication de moules. À partir de l'information recueillie, une grille d'entrevue téléphonique a été constituée afin de sonder les entreprises au regard de la fonction de travail d'outilleuse et outilleur dans les trois domaines d'application et de définir les besoins de formation². Le questionnaire a été revu et enrichi avec trois spécialistes du marché du travail et de l'enseignement, particulièrement en ce qui concerne les tâches. Il a ensuite été approuvé par le responsable de secteur chargé de l'étude à la Direction générale de la formation professionnelle et technique. C'est aussi à cette première étape que l'échantillon nécessaire à l'exécution de l'étape suivante a été précisé.

1. DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, *Portrait du secteur de formation Fabrication mécanique*, 1995, p.10.

2. On trouvera le questionnaire d'entrevue à l'annexe D.

Étape 2 Enquête auprès des entreprises

Une enquête téléphonique a ensuite été effectuée auprès d'entreprises spécialisées en outillage, matriçage et fabrication de moules. Cette enquête a permis de tracer un portrait précis des caractéristiques du marché du travail ainsi que des attentes, besoins et exigences des employeurs.

Étape 3 Portrait de l'offre de formation

Cette dernière étape consistait à analyser les programmes en vue de vérifier leur adéquation avec les besoins du marché du travail. Elle visait également à faire le point sur l'harmonisation entre les programmes d'études.

2.3.1 Représentativité de l'échantillon

Conformément aux exigences du mandat, un échantillon permettant de joindre des entreprises spécialisées en outillage, matriçage ou fabrication de moules a été constitué. Les entreprises ont été sélectionnées à partir de la banque de données du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), de la liste du Conseil de l'industrie de la fabrication de moules, du matriçage et de l'outillage (CIFMMO), de sites Internet et de listes d'employeurs fournies par des établissements d'enseignement dispensant les programmes *Outillage* (ASP), *Matriçage* (ASP) et *Fabrication de moules* (ASP).

En tout, 97 entreprises³ ont répondu au questionnaire. Elles se répartissent comme suit :

A- Outillage	13
B- Matriçage	8
C- Fabrication de moules	13
D- Outillage et matriçage	10
E- Outillage et fabrication de moules	15
F- Matriçage et fabrication de moules	3
G- Outillage, matriçage et fabrication de moules	35

Pour la suite de l'étude, nous considérerons que 73 (A, D, E et G) entreprises fabriquent, entretiennent et réparent de l'outillage, 56 des matrices (B, D, F et G) et 66, des moules (C, E, F et G).

Les entreprises interrogées sont principalement actives dans les secteurs de la fabrication métallique industrielle (29 p. 100), du plastique (24 p. 100) et de l'aéronautique (19 p. 100).

3. On trouvera à l'Annexe B la liste des entreprises ayant participé à l'étude.

2.3.2 Considérations méthodologiques

Cent six (106) entreprises ont été jointes, mais neuf d'entre elles n'ont répondu que partiellement au questionnaire. Nous avons donc choisi de ne pas en tenir compte. Cela n'influe nullement sur l'objectif de départ, qui était de joindre un échantillon de 35 entreprises employant des outilleuses et outilleurs, 35 des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs et 35 des moulistes. Comme plusieurs étaient spécialisées dans plus d'un domaine, nous avons été en mesure de remplir les conditions d'exhaustivité et de représentativité.

Un des principaux objectifs de l'étude préliminaire était de déterminer si les outilleuses et outilleurs, les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs et les moulistes constituaient une, deux ou trois fonctions de travail distinctes. Pour atteindre cet objectif, nous avons fait une distinction, lors de l'enquête téléphonique, entre les questions portant sur les outilleuses et outilleurs (section 3), les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs (section 4) et les moulistes (section 5).

La suite de l'étude confirmera qu'il s'agit d'une seule et unique fonction de travail pouvant être exercée dans trois domaines distincts : l'outillage, le matriçage et la fabrication de moules.

À la question 2.3, les choix de réponses illustraient quelques-uns des multiples secteurs d'activité dans lesquels peuvent être actives les entreprises spécialisées en outillage, matriçage ou fabrication de moules. Il faudra donc interpréter avec prudence les données de l'enquête portant sur les particularités de certains secteurs d'activité (résultats obtenus par un croisement de variables).

3 MONDE DU TRAVAIL

L'industrie de l'usinage sur métal est en pleine croissance, comme l'illustrent les données de l'enquête obtenues à ce sujet et présentées un peu plus loin. Cette industrie connaît aussi une profonde transformation, qui a été amorcée il y a quelques années. De nouvelles technologies ont fait leur apparition, et les entreprises s'équipent graduellement de machines-outils à commande numérique (MOCN) comme des tours, des centres d'usinage, des machines d'électroérosion à fil, etc. On fabrique également de nouveaux outils de coupe plus performants et on met au point de nouveaux alliages à faible indice d'usinabilité pour augmenter la durabilité des pièces mécaniques usinées. Les nouvelles technologies et les nouveaux matériaux permettent principalement d'augmenter la complexité et la précision des pièces produites et de diminuer le temps de production.

Concernant les nouvelles technologies, les données de l'enquête (**Tableau 1**) révèlent qu'une majorité d'entreprises utilise des MOCN. Toutefois, les spécialistes que nous avons rencontrés ont souligné que malgré l'arrivée des MOCN, les machines-outils conventionnelles vont demeurer en place.

Tableau 1 Utilisation des machines-outils à commande numérique (MOCN) dans les entreprises interrogées

Outilleurs	Travail fait sur des MOCN	Outilleurs-matriceurs	Travail fait sur des MOCN	Moulistes	Travail fait sur des MOCN	
Entreprises employant 1 ou 2 outilleurs	8/16 (50 %)	Entreprises employant 1 ou 2 outilleurs-matriceurs	4/17 (24 %)	Entreprises employant 1 ou 2 outilleurs-moulistes	10/16 (63 %)	Moyenne 45 %
Entreprises employant de 3 à 5 outilleurs	5/13 (38 %)	Entreprises employant de 3 à 5 outilleurs-matriceurs	9/12 (75 %)	Entreprises employant de 3 à 5 outilleurs-moulistes	14/19 (74 %)	Moyenne 64 %
Entreprises employant 6 outilleurs ou plus	15/17 (88 %)	Entreprises employant 6 outilleurs-matriceurs ou plus	6/9 (67 %)	Entreprises employant 6 outilleurs-moulistes ou plus	12/15 (80 %)	Moyenne 80 %
	Moyenne 61 %		Moyenne 50 %		Moyenne 72 %	

Source : Enquête DBSF/FormAtout, mai 2000

Les entreprises de notre échantillon comptant six spécialistes (outilleurs, outilleurs-matriceurs ou outilleurs-moulistes) ou davantage sont celles qui utilisent le plus les MOCN.

Si les entreprises sont en croissance, se dotent de nouvelles technologies et utilisent de nouveaux alliages, elles manquent vraisemblablement de main-d'œuvre spécialisée. Elles éprouvent bien des difficultés à recruter des outilleuses et outilleurs dans les domaines de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules (77 p. 100, 67 p. 100 et 78 p. 100, respectivement). La situation s'explique par plus d'un facteur : il y a peu d'outilleuses et outilleurs formés dans l'un ou l'autre des domaines considérés; les outilleuses et outilleurs doivent acquérir beaucoup d'expérience comme machinistes (environ quatre années) et, selon les entreprises consultées, quatre autres années dans leur spécialité avant de pouvoir exercer leur métier de manière autonome. Selon les spécialistes interrogés, un faible pourcentage de machinistes a les compétences nécessaires pour devenir outilleur. En effet, cette fonction de travail exige beaucoup de jugement, de logique et de débrouillardise, un degré élevé de précision et une grande dextérité manuelle.

On trouve deux associations regroupant ces spécialistes. La première est le Conseil de l'industrie de la fabrication de moules, du matriçage et de l'outillage du Québec (CIFMMO). Cet organisme, qui existe depuis cinq ans, compte une soixantaine de membres. La seconde est l'Association canadienne de l'outillage et de l'usinage, qui existe depuis 1963 et regroupe quelque 160 membres.

Mentionnons également l'existence de trois carnets d'apprentissage mis au point par Emploi-Québec portant sur l'outillage, le matriçage et la fabrication de moules. De plus, le Programme du sceau rouge interprovincial favorise la mobilité de la main-d'œuvre.

Perspectives d'avenir selon les entreprises interrogées

1- Sur le plan des activités

- Croissance 74 %
- Stabilité 23 %
- Baisse 1 %

2- Sur le plan du personnel

- Croissance 68 %
- Stabilité 29 %
- Baisse 1 %

3- sur le plan du chiffre d'affaires

- Croissance 76 %
- Stabilité 21 %
- Baisse 1 %

La croissance sera un peu moins marquée sur le plan du personnel que sur celui des activités et du chiffre d'affaires. La difficulté à recruter du personnel spécialisé et le développement technologique pourraient expliquer en partie cette situation.

3.1 Tâches de machiniste confiées aux outilleuses et outilleurs

Rappelons que les outilleuses et outilleurs sont des machinistes spécialisés des domaines de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules. Ils se distinguent des machinistes par la production unitaire, plutôt que par lots. Ainsi, la fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur est la continuité de la fonction de travail de machiniste pour les outilleuses et outilleurs débutants. On confie aussi l'usinage de haute précision aux outilleuses et outilleurs, plutôt qu'aux machinistes.

Les tâches de fabrication des composants ou des pièces relèvent généralement des machinistes, mais les tâches d'assemblage et d'ajustement sont confiées aux outilleurs, car elles nécessitent un très haut niveau de compétence en usinage de précision, en lecture de plans et en ajustage mécanique, ainsi que des connaissances poussées concernant les procédés ou techniques utilisés (comme l'emboutissage ou la plasturgie).

Dans cette étude, nous avons voulu vérifier dans quelle mesure des tâches de machiniste étaient aussi confiées à des outilleuses et outilleurs, selon les domaines d'application. Les résultats de cette démarche sont présentés au **Tableau 2**.

Tableau 2 Pourcentage des entreprises qui confient des tâches de machiniste à des outilleuses et outilleurs

N°	Énoncé de la tâche	Pourcentage des entreprises qui confient ces tâches à des outilleuses et outilleurs			Pourcentage des entreprises qui confient ces tâches à des outilleuses et outilleurs débutants		
		Outillage	Matriçage	Fabrication de moules	Outillage	Matriçage	Fabrication de moules
1	Préparer des soumissions ⁴	15	21	20	15	21	20
2	Commander le matériel ou les composants ⁵	15	23	20	15	23	20
3	Préparer des plans et devis ⁶	22	28	30	0	2	2
4	Interpréter les plans et devis	89	90	92	71	65	74
5	Planifier le travail et préparer le matériel	61	74	60	33	34	24
6	Préparer la machine-outil conventionnelle ou à commande numérique et effectuer le montage de la pièce à usiner (<i>set-up</i>)	91	82	90	69	53	72
7	Exécuter un programme pour machine à commande numérique	48	31	56	21	7	26
8	Programmer une machine à commande numérique	30	28	44	7	4	9
9	Vérifier la précision des instruments de mesure	74	80	76	47	50	49

Source : Enquête DBSF/FormAtout, mai 2000

-
4. Selon les personnes présentes à la réunion du comité de validation, la tâche devrait se lire comme suit : *Estimer le coût des travaux, les ressources nécessaires et la durée du travail.*
5. Selon les personnes présentes à la réunion du comité de validation, la tâche devrait se lire comme suit : *Déterminer le matériel ou les composants nécessaires.*
6. Selon les personnes présentes à la réunion du comité de validation, la tâche devrait se lire comme suit : *Participer à la préparation des plans et devis.*

Les tâches de machiniste les moins exécutées par des outilleuses et outilleurs sont⁷ :

- Tâche 1 : Préparer des soumissions (15 à 21 p. 100 seulement des entreprises confient cette tâche à des outilleuses et outilleurs).
- Tâche 2 : Commander le matériel ou les composants (15 à 23 p. 100).
- Tâche 3 : Préparer des plans et devis (22 à 30 p. 100).
- Tâche 8 : Programmer une machine à commande numérique (28 à 40 p. 100).

Remarque : La tâche 8 est souvent confiée à des programmeuses ou programmeurs.

Les tâches de machiniste fréquemment exécutées par les outilleuses et outilleurs sont⁸ :

- Tâche 4 : Interpréter les plans et devis (89 à 92 p. 100 des entreprises confient cette tâche à des outilleuses et outilleurs).
- Tâche 6 : Préparer la machine-outil conventionnelle ou à commande numérique et effectuer le montage de la pièce à usiner (*set-up*) (82 à 91 p. 100).
- Tâche 9 : Vérifier la précision des instruments de mesure (74 à 80 p. 100).

Dans les prochaines sections (3.2 à 3.4), nous présentons les données obtenues pour les outilleuses et outilleurs travaillant dans les domaines de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules.

3.2 Outilleuses et outilleurs actifs dans le domaine de l'outillage

Les entreprises interrogées spécialisées en fabrication, réparation et entretien d'outillage (n=73) se répartissent comme suit, selon le nombre de machinistes spécialisés en outillage qu'elles emploient :

- | | |
|-------------|-----------|
| ▪ Aucun | 27 (37 %) |
| ▪ 1 ou 2 | 16 (22 %) |
| ▪ 3 à 5 | 13 (18 %) |
| ▪ 6 ou plus | 17 (23 %) |

Pour celles qui emploient des outilleuses et outilleurs, le ratio est de 1 de ces spécialistes pour 5 machinistes.

7. Cela ne signifie pas que les machinistes font ces tâches plus souvent que les outilleuses et outilleurs puisque cette question ne leur a pas été posée.

8. Cela ne signifie pas que les machinistes font peu ou pas ces tâches, puisque cette question ne leur a pas été posée.

Les entreprises interrogées employant des outilleuses et outilleurs sont principalement actives dans l'industrie de l'aéronautique (33 p. 100), de la fabrication métallique industrielle (26 p. 100) et de la plasturgie (22 p. 100).

3.2.1 Description

Les outilleuses et outilleurs sont des machinistes spécialisés en fabrication de gabarits divers et d'outils d'assemblage.

Quarante-six des 73 entreprises consultées (63 p. 100) emploient du personnel spécialisé en outillage. Les principaux titres d'emploi qu'elles utilisent sont : « outilleur » (67 p. 100), « machiniste » (15 p. 100), « machiniste-outilleur » (4 p. 100) ou « affûteur » (4 p. 100).

Le salaire horaire des débutantes et débutants est de 11 \$ en moyenne et de 19 \$ pour les outilleuses et outilleurs expérimentés. Les entreprises évaluent qu'il faut, en moyenne, quatre années avant que ces spécialistes puissent effectuer leur travail de façon autonome.

Soixante et un pour cent (61 p. 100) des entreprises utilisent des machines à commande numérique. Les outilleuses et outilleurs qui se servent de ces machines y effectuent 26 p. 100 de leur travail (production). Le **Tableau 3** décrit les principales tâches des outilleuses et outilleurs dans le domaine de l'outillage et il donne des indications sur les tâches plus fréquemment confiées à des débutantes ou débutants.

Tableau 3 Tâches spécialisées des outilleuses et outilleurs dans le domaine de l'outillage

N°	Énoncé de la tâche	Pourcentage des entreprises confiant ces tâches à des outilleuses et outilleurs expérimentés	Pourcentage des entreprises confiant ces tâches à des outilleuses et outilleurs débutants
10	Usiner les composants de l'outillage	94	82
11	Rectifier, former et affûter des outils de coupe	89	74
12	Rectifier et former des calibres, des gabarits ou des poinçons	83	49
13	Vérifier les dimensions, positions, formes et jeux de l'outillage	94	71
14	Effectuer des traitements thermiques sur l'outillage	39	8
15	Ajuster et assembler les composants de l'outillage	91	71
16	Faire des soudures	37	6
17	Procéder à des essais	72	36
18	Entretien, modifier et réparer l'outillage	94	78

Source : Enquête DBSF/FormAtout, mai 2000

La majorité des tâches spécialisées sont effectivement exécutées par des outilleuses et outilleurs, à l'exception des tâches « effectuer des traitements thermiques sur l'outillage » et « faire des soudures ». L'ensemble des tâches spécialisées est aussi confié aux outilleuses et outilleurs débutants, mais dans des proportions variant de 6 à 82 p. 100. Les tâches « faire des soudures », « effectuer des traitements thermiques sur l'outillage » et « procéder à des essais » sont les tâches les moins confiées à ces personnes.

On peut penser que les tâches « faire des soudures » et « effectuer des traitements thermiques sur l'outillage » ne sont pas des tâches propres aux outilleuses et outilleurs, vu le faible pourcentage de ces spécialistes qui les effectuent.

3.2.2 Formation

La formation des outilleuses et outilleurs, dans les 46 entreprises employant ces spécialistes, est la suivante (une entreprise peut avoir mentionné plus d'une formation) :

- DEP *Techniques d'usinage* 77 %
- ASP *Outillage* 49 %
- DEC *Techniques de génie mécanique* 13 %

Particularités

- Les entreprises comptant 6 outilleuses ou outilleurs et plus sont celles qui ont déclaré le plus fréquemment employer des spécialistes titulaires du DEP *Techniques d'usinage* (100 p. 100), de l'ASP *Outillage* (71 p. 100) ou du DEC *Techniques de génie mécanique* (24 p. 100).
- Les entreprises actives dans le secteur de l'aéronautique comptent davantage d'outilleuses et outilleurs diplômés : 93 p. 100 emploient des outilleuses et outilleurs titulaires du DEP *Techniques d'usinage* et 60 p. 100 des outilleuses et outilleurs titulaires de l'ASP *Outillage*.

3.2.3 Recrutement

Trente et une des 46 entreprises consultées (68 p. 100) prévoient engager des outilleuses et outilleurs au cours des deux prochaines années (moyenne de 2,4 outilleurs recrutés par entreprise).

Particularités

- Les entreprises comptant 11 machinistes ou davantage sont celles qui envisagent en plus grand nombre d'engager des outilleuses et outilleurs (90 p. 100 des entreprises, moyenne de 3,7 outilleurs recrutés par entreprise).
- Les entreprises comptant 6 outilleuses ou outilleurs ou plus prévoient toutes engager des moulistes (100 p. 100) (moyenne de 4 outilleurs recrutés par entreprise).
- Les entreprises actives dans l'industrie de l'aéronautique auront davantage besoin d'outilleuses et outilleurs (87 p. 100 des entreprises, moyenne de 3,5 outilleurs recrutés par entreprise).

Difficultés de recrutement

Plusieurs entreprises (77 p. 100) éprouvent des difficultés à recruter des outilleuses et outilleurs. Elles attribuent ces difficultés aux facteurs suivants :

- le nombre insuffisant de personnes diplômées 46 %
- l'insuffisance des compétences 11 %
- le manque d'expérience 38 %

Particularités

- Les entreprises comptant 6 outilleuses et outilleurs ou plus sont les plus nombreuses à éprouver des difficultés de recrutement (88 p. 100).
- Les entreprises actives dans les secteurs de l'aéronautique et du plastique déclarent, à 87 p. 100 et 90 p. 100 respectivement, éprouver des difficultés à recruter des outilleuses et outilleurs.

Principales exigences

Les entreprises qui engageront des outilleuses et outilleurs exigeront qu'ils possèdent la ou les formations suivantes :

- DEP *Techniques d'usinage* 30 %
- DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Outillage* 40 %

Les outilleuses et outilleurs devront également avoir une moyenne de 2,1 années d'expérience comme machinistes et une moyenne de 1,2 année d'expérience comme outilleuses et outilleurs.

Particularités

- Cinquante neuf pour cent des entreprises employant 6 outilleuses ou outilleurs et plus exigeront qu'ils soient titulaires des deux diplômes (DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Outillage*) au moment de les engager.

D'autres compétences ou qualités sont aussi considérées à l'embauche, à savoir :

- la motivation, l'intérêt et la débrouillardise 21 %
- la précision, la minutie et la dextérité 19 %
- la capacité à lire des plans 17 %
- l'autonomie 15 %

3.2.4 Activités de perfectionnement

Un peu moins de la moitié (46 p. 100) des entreprises employant des outilleuses et outilleurs ont offert des activités de perfectionnement à ces spécialistes. La formation en utilisation d'équipement (52 p. 100) et les cours de dessin ou de programmation (29 p. 100) ont été les principales activités offertes. Les entreprises ont mentionné faire appel aux personnes-ressources suivantes pour la formation :

- le personnel à l'interne 52 %
- le personnel de la compagnie vendant de l'équipement 24 %
- le personnel des établissements d'enseignement 14 %

Particularités

- Les entreprises employant de 3 à 5 outilleuses et outilleurs et celles qui comptent 6 ou plus ont offert davantage d'activités de formation au cours des deux dernières années (respectivement 50 p. 100 et 53 p. 100), comparativement aux entreprises s'assurant les services de 1 ou 2 outilleuses et outilleurs (31 p. 100).

3.2.5 Possibilités de cheminement de carrière

Les outilleuses et outilleurs ont la possibilité de devenir chefs d'équipe dans 81 p. 100 des entreprises. Cette proportion est encore plus élevée dans les entreprises comptant 6 outilleuses ou outilleurs ou plus (94 p. 100). Cinq entreprises ont mentionné que ces spécialistes pouvaient devenir directrices ou directeurs.

3.2.6 Perspectives d'évolution

Seulement 13 p. 100 des entreprises prévoient des changements, principalement en raison de l'arrivée de nouvelles technologies. Les principaux effets de cette situation seront une augmentation de la productivité et une complexité accrue des pièces.

3.3 Outilleuses et outilleurs actifs dans le domaine du matriçage

Les entreprises interrogées spécialisées en fabrication, réparation et entretien de matrices (n=56) se répartissent comme suit, selon le nombre de machinistes spécialisés en matriçage qu'elles emploient :

- Aucun 18 (32 %)
- 1 ou 2 17 (30 %)
- 3 à 5 12 (21 %)
- 6 ou plus 9 (16 %)

Pour les entreprises qui emploient des outilleuses-matriceuses ou outilleurs-matriceurs, le ratio est de 1 de ces spécialistes pour 5 machinistes.

Les entreprises employant des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs sont principalement actives dans l'industrie de la fabrication métallique industrielle (42 p. 100).

3.3.1 Description

Les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs fabriquent, entretiennent et réparent des poinçons et des matrices.

Trente-huit des 56 entreprises interrogées (68 p. 100) emploient des outilleuses ou outilleurs spécialisés en matrçage. Les principaux titres d'emploi qu'elles utilisent sont « outilleur-matriceur » (33 p. 100), « outilleur » (21 p. 100), « machiniste » (15 p. 100) et « matriceur » (13 p. 100).

Le salaire horaire des débutantes et débutants est de 12 \$ en moyenne et de 20 \$ pour les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs expérimentés. Les entreprises évaluent qu'il faut, en moyenne, 4,4 années avant que ces spécialistes puissent effectuer leur travail de façon autonome.

Quarante-neuf pour cent des entreprises utilisent des machines à commande numérique. Les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs qui se servent de ces machines y effectuent 20 p. 100 de leur travail (production). Le **tableau 4** décrit les principales tâches des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs et donne des indications sur les tâches plus fréquemment confiées à des débutantes ou débutants.

Tableau 4 Tâches spécialisées des outilleuses et outilleurs dans le domaine du matriçage

N°	Énoncé de la tâche	Pourcentage des entreprises confiant ces tâches à des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs expérimentés	Pourcentage des entreprises confiant ces tâches à des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs débutants
10	Usiner les composants de la matrice	87	63
11	Rectifier et former des matrices	87	51
12	Vérifier les dimensions, positions, formes et jeux des pièces	95	64
13	Effectuer des traitements thermiques sur les pièces	33	4
14	Ajuster et assembler les composants de la matrice	92	59
15	Faire des soudures	39	7
16	Procéder à des essais	67	24
17	Entretien, modifier et réparer des matrices	97	67
18	Effectuer les essais sous presse des ensembles de poinçons et matrices des moules à coquille ou à plastique ou du matériel à extrusion	67	21

Source : Enquête DBSF/FormAtout, mai 2000

La majorité des tâches spécialisées sont exécutées par des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs, à l'exception des tâches « effectuer des traitements thermiques sur les pièces » et « faire des soudures ». Quant aux débutantes et débutants, on leur confie surtout les tâches spécialisées « usiner les composants de la matrice », « entretenir, modifier et réparer des matrices », « vérifier les dimensions, positions, formes et jeux des pièces » et « ajuster et assembler les composants de la matrice ».

Comme on le constate pour les outilleuses et outilleurs, on peut penser que les tâches « faire des soudures » et « effectuer des traitements thermiques » ne sont pas des tâches propres aux outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs, vu le faible pourcentage de ces spécialistes qui les effectuent.

3.3.2 Formation

La formation des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs, dans les 38 entreprises employant ces spécialistes, est la suivante (une entreprise peut avoir mentionné plus d'une formation) :

- DEP *Techniques d'usinage* 72 %
- ASP *Matrçage* 41 %
- DEC (non précisé) 5 %

Particularités

- Les entreprises comptant 6 outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs et plus sont celles qui ont déclaré le plus fréquemment que ces spécialistes étaient titulaires du DEP *Techniques d'usinage* (89 p. 100).

3.3.3 Recrutement

Vingt-deux des 38 entreprises interrogées (59 p. 100) prévoient engager des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs au cours des deux prochaines années. Le nombre de spécialistes recrutés sera, en moyenne, de 3,2 par entreprise.

Particularités

- Les entreprises comptant 11 machinistes ou davantage sont les plus nombreuses à envisager d'engager des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs (75 p. 100 des entreprises, moyenne de 8 outilleurs-matriceurs recrutés par entreprise).
- Les entreprises comptant 6 outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs ou plus sont plus nombreuses que les autres à prévoir d'engager ces spécialistes (67 p. 100 des entreprises, moyenne de 12,2 outilleurs-matriceurs recrutés par entreprise).

Difficultés de recrutement

Plusieurs entreprises (67 p. 100) éprouvent des difficultés à recruter des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs. Elles attribuent ces difficultés aux facteurs suivants :

- le nombre insuffisant de personnes diplômées 47 %
- l'insuffisance des compétences 22 %
- le manque d'expérience 19 %

Principales exigences

Les entreprises qui engageront des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs exigeront les formations suivantes :

- DEP *Techniques d'usinage* 33 %
- DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Matrçage* 44 %

Les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs devront également avoir une moyenne de 4,2 années d'expérience comme machinistes et une moyenne de 3,6 années d'expérience dans leur spécialité.

Particularités

- Les entreprises employant 6 outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs ou davantage exigent plus que les autres que leurs spécialistes soient bien formés (33 p. 100 exigent un DEP *Techniques d'usinage* et 55 p. 100, les deux diplômes DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Matrçage*).

D'autres compétences ou qualités constituent aussi des critères d'embauche dans les entreprises interrogées, à savoir :

- la capacité à lire des plans 31 %
- la précision, la minutie et la dextérité 23 %
- la motivation, l'intérêt et la débrouillardise 15 %

3.3.4 Activités de perfectionnement

Trente-neuf pour cent des entreprises comptant des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs ont offert des activités de perfectionnement à ces spécialistes. La formation en utilisation d'équipement (60 p. 100) a été la principale activité offerte. Les entreprises ont mentionné faire appel aux personnes-ressources suivantes pour la formation (certaines ont mentionné plus d'une personne-ressource) :

- le personnel à l'interne 60 %
- le personnel de la compagnie vendant l'équipement 40 %
- le personnel des établissements d'enseignement 13 %

Particularités

- Les entreprises employant 6 outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs et plus ont offert davantage d'activités de formation au cours des deux dernières années (56 p. 100).

3.3.5 Possibilités de cheminement de carrière

Les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs ont la possibilité de devenir chefs d'équipe dans 85 p. 100 des entreprises. Deux entreprises ont aussi mentionné la possibilité pour ces spécialistes de devenir directrices ou directeurs.

3.3.6 Perspectives d'évolution

Trente et un pour cent des entreprises comptant des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs prévoient des changements, principalement en raison des nouvelles technologies.

Ces nouvelles technologies entraîneront une augmentation de la productivité et une complexité accrue des pièces. Le travail des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs sera de plus en plus exécuté sur les machines-outils à commande numérique, ce qui se répercutera sur l'organisation du travail.

3.4 Outilleuses et outilleurs actifs dans le domaine de la fabrication de moules

Les entreprises interrogées spécialisées en fabrication, réparation et entretien des moules (n=66) se répartissent comme suit, selon le nombre de machinistes spécialisés en fabrication de moules qu'elles emploient :

- | | |
|-------------|-----------|
| • Aucun | 16 (24 %) |
| • 1 ou 2 | 16 (24 %) |
| • 3 à 5 | 19 (29 %) |
| • 6 ou plus | 15 (23 %) |

Pour les entreprises qui emploient des moulistes, le ratio est de 1,5 de ces spécialistes pour 5 machinistes.

Les entreprises comptant des moulistes sont principalement actives dans l'industrie du plastique (36 p. 100) et de la fabrication métallique industrielle (24 p. 100).

3.4.1 Description

Les moulistes fabriquent, réparent et entretiennent des moules métalliques.

Cinquante des 66 entreprises interrogées (76 p. 100) emploient des outilleuses et outilleurs spécialisés en fabrication de moules. Les principaux titres d'emploi de ces personnes sont « outilleur-mouliste » (36 p. 100), « mouliste » (28 p.100), « outilleur » (18 p. 100), « machiniste » (8 p. 100) et « modeleur » (6 p. 100).

Le salaire horaire des débutantes et débutants est de 12 \$ en moyenne et de 20 \$ pour les moulistes expérimentés. Selon les entreprises, il faut 4,4 années avant que les moulistes puissent effectuer leur travail de façon autonome.

Soixante-douze pour cent des entreprises utilisent des machines à commande numérique. Les moulistes qui se servent de ces machines y effectuent 38 p. 100 de leur travail (production). Le **Tableau 5** décrit les principales tâches de ces spécialistes et donne des indications sur les tâches plus fréquemment confiées à des débutantes ou débutants.

Tableau 5 Tâches spécialisées des outilleuses et outilleurs dans le domaine de la fabrication de moules

N°	Énoncé de la tâche	Pourcentage des entreprises confiant ces tâches à des moulistes expérimentés	Pourcentage des entreprises confiant ces tâches à des moulistes débutants
10	Usiner les composants du moule	88	70
11	Effectuer la finition des empreintes et des noyaux des composants du moule	92	68
12	Ajuster et assembler les composants du moule	98	86
13	Faire des soudures	34	7
14	Procéder à des essais	58	26
15	Entretien, modifier et réparer des moules	84	66

Source : Enquête DBSF/FormAtout, mai 2000

Toutes ces tâches spécialisées, exceptée « faire des soudures », qui l'est dans une moindre mesure, sont exécutées par les moulistes. Le même constat avait été fait pour les outilleuses et outilleurs et les outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs. Quant aux débutantes et débutants, on leur confie moins les tâches « faire des soudures » et « procéder à des essais ».

3.4.2 Formation

La formation des moulistes, dans les 50 entreprises employant ces spécialistes, est la suivante (une entreprise peut avoir mentionné plus d'une formation) :

- DEP *Techniques d'usinage* 76 %
- ASP *Fabrication de moules* 46 %
- DEC (non précisé) 12 %
- DEC *Techniques de génie mécanique* 6 %

Particularités

- Les entreprises comptant 6 moulistes ou plus sont celles qui ont déclaré en plus grand nombre que ces spécialistes étaient titulaires du DEP *Techniques d'usinage* (87 p. 100), de l'ASP *Fabrication de moules* (60 p. 100) ou du DEC *Techniques de génie mécanique* (13 p. 100).

3.4.3 Recrutement

Trente-six des 50 entreprises interrogées (72 p. 100) prévoient engager des moulistes au cours des deux prochaines années. Le nombre de ces spécialistes recrutés sera, en moyenne, de 2,2 par entreprise.

Particularités

- Les entreprises comptant 11 machinistes ou davantage sont plus nombreuses que les autres à envisager d'engager des moulistes (82 p. 100 des entreprises, moyenne de 3,5 moulistes et moulistes recrutés par entreprise).
- Les entreprises comptant 6 moulistes ou plus sont nombreuses à prévoir d'engager de ces spécialistes (93 p. 100 des entreprises, moyenne de 3,3 moulistes recrutés par entreprise).
- Les entreprises de l'industrie du plastique auront davantage besoin de moulistes (83 p. 100 des entreprises, moyenne de 2,7 spécialistes recrutés par entreprise).

Difficultés de recrutement

Plusieurs entreprises (78 p. 100) éprouvent des difficultés à recruter des moulistes. Elles attribuent ces difficultés aux facteurs suivants :

- le nombre insuffisant de personnes diplômées 52 %
- l'insuffisance des compétences 21 %
- le manque d'expérience 25 %

Particularités

- Les entreprises comptant 6 moulistes ou davantage sont celles qui déclarent le plus fréquemment éprouver des difficultés de recrutement (87 p. 100).
- Les entreprises travaillant pour les secteurs de la fabrication métallique industrielle et du plastique déclarent, à 92 p. 100 et 100 p. 100 respectivement, éprouver des difficultés à recruter des moulistes.

Principales exigences

Les entreprises qui engageront des moulistes exigeront qu'ils possèdent les formations suivantes :

- DEP *Techniques d'usinage* 31 %
- DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Fabrication de moules* 34 %

Les moulistes devront également avoir une moyenne de 2,6 années d'expérience comme machiniste et une moyenne de 2 années d'expérience dans leur spécialité.

Particularités

- Les entreprises employant 6 moulistes ont davantage d'exigences au regard de la formation et moins d'exigences du point de vue de l'expérience. En effet, 43 p. 100 exigent le DEP *Techniques d'usinage* lors de l'embauche et 42 p. 100 ces deux diplômes (DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Fabrication de moules*). Cependant, le nombre moyen d'années d'expérience requis comme machiniste est de 1,7 et de 1,5 comme mouliste.
- L'industrie de la fabrication métallique industrielle est plus exigeante en ce qui concerne le nombre d'année d'expérience : 3,3 comme machiniste et 2,4 comme mouliste.

D'autres compétences ou qualités constituent aussi des critères d'embauche dans les entreprises interrogées, à savoir :

- la connaissance du domaine, des outils et des logiciels 30 %
- la précision, la minutie et la dextérité 24 %
- la capacité à lire des plans 12 %

3.4.4 Activités de perfectionnement

Cinquante-huit pour cent des entreprises employant des moulistes ont offert des activités de perfectionnement à ces spécialistes. La formation en utilisation d'équipement (52 p. 100) et les cours de dessin ou de programmation (24 p. 100) ont été les principales activités offertes. Les entreprises ont mentionné faire appel aux personnes-ressources suivantes pour la formation :

- le personnel à l'interne 50 %
- le personnel de la compagnie vendant l'équipement 37 %
- le personnel des établissements d'enseignement 19 %

3.4.5 Possibilités de cheminement de carrière

Les moulistes ont la possibilité de devenir chefs d'équipe dans 76 p. 100 des entreprises. Cinq entreprises ont aussi mentionné la possibilité pour ces spécialistes de devenir conceptrices ou concepteurs.

3.4.6 Perspectives d'évolution

Quarante-huit pour cent des entreprises comptant des moulistes prévoient des changements liés à de nouvelles technologies, à savoir l'utilisation des machines-outils à commande numérique, l'usinage à haute vitesse et la coupe au laser. Ces nouvelles technologies exigeront des moulistes plus de rapidité et de précision, ainsi qu'une meilleure formation et davantage de compétences.

3.5 Principaux constats du monde du travail

- La fonction de travail d'outilleuse et d'outilleur consiste principalement à assembler et à ajuster des composants ou des pièces usinées par des machinistes.
- La spécialisation des outilleuses et outilleurs se définit par le produit fabriqué :
 - Outilleuse, outilleur : gabarits divers et outils d'assemblage;
 - Matriceuse, matriceur : poinçons et matrices;
 - Mouliste : moules métalliques.

- Environ le tiers des entreprises spécialisées dans le domaine de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules n'emploient pas d'outilleuses et d'outilleurs.
- Les outilleuses et outilleurs partagent un certain nombre de tâches avec les machinistes. Toute proportion gardée, ce sont toutefois les tâches spécialisées qu'on leur confie davantage.
- Les tâches des outilleuses et outilleurs des domaines de l'outillage et du matriçage comportent des similitudes, la tâche « effectuer des essais sous presse » étant cependant propre au matriçage.
- Par contre, les tâches des outilleuses et outilleurs du domaine de la fabrication de moules comportent des différences par rapport à celles des deux autres domaines. Par exemple, ces spécialistes n'accomplissent pas des tâches comme « rectifier, former et affûter des outils de coupe » et « vérifier les dimensions, positions, formes et jeux des pièces ». La tâche « effectuer la finition des empreintes et des noyaux » leur est propre. Le tableau présenté à l'**annexe C** résume la situation.
- Dans les entreprises qui possèdent des machines à commande numérique, les outilleuses et outilleurs les utilisent pour effectuer de 20 à 38 p. 100 de leur travail, selon le domaine d'application.
- Dans les entreprises interrogées, près de la moitié des outilleuses et outilleurs sont titulaires de l'une ou l'autre des ASP Outillage, Matriçage ou Fabrication de moules. Les entreprises comptant six spécialistes ou plus sont celles chez qui les outilleuses et outilleurs sont les mieux formés.
- Les outilleuses et outilleurs sont titulaires d'un DEC *Techniques de génie mécanique* dans environ une entreprise sur dix, dans les domaines de l'outillage et de la fabrication de moules.
- Les entreprises envisagent dans un forte proportion de recruter des outilleuses et outilleurs dans les deux prochaines années, particulièrement les entreprises spécialisées en fabrication de moules. Pour les trois domaines, 224 outilleuses et outilleurs seront recrutés.
- Si elles ont besoin de spécialistes, les trois quarts des entreprises éprouvent des difficultés à en recruter, principalement à cause du nombre insuffisant de personnes diplômées, de l'insuffisance des compétences et du manque d'expérience.
- Environ 40 p. 100 des entreprises qui engageront des outilleuses et outilleurs (tous domaines confondus) exigeront qu'ils soient titulaires du DEP *Techniques d'usinage* et de l'une ou l'autre des ASP, selon le domaine.
- La principale possibilité de carrière pour les outilleuses et outilleurs est de devenir chefs d'équipe. Dans une faible proportion, ces spécialistes peuvent également devenir directrices ou directeurs.
- Le principal changement qui aura des répercussions sur la fonction de travail d'outilleuse et outilleur sera l'introduction des machines-outils à commande numérique (MOCN). Ce changement entraînera une complexité et une précision accrues des pièces, ainsi qu'une augmentation de la productivité.

4 MONDE DE L'ÉDUCATION

Trois programmes d'ASP visent actuellement la fonction de travail d'outilleuse et outilleur, dont chacun un domaine d'application particulier : Outillage, Matriçage et Fabrication de moules. Ces programmes sont décrits dans les sections 4.1 à 4.3.

Dans les sections 4.4 et 4.5, nous présentons respectivement les programmes DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Usinage sur machines-outils à commande numérique* aux fins d'harmonisation avec les trois ASP précitées. Rappelons que le DEP *Techniques d'usinage* est préalable aux trois ASP et qu'il a été révisé en subissant des modifications significatives qui pourraient influencer sur la révision des trois ASP à l'étude.

Quelques considérations concernant les trois ASP à l'étude

- Selon les représentantes ou représentants de l'éducation, les entreprises et les personnes qui pourraient s'y inscrire connaissent mal les ASP *Outillage*, *Matriçage* et *Fabrication de moules*.
- Concernant la possibilité d'offrir les ASP selon la formule de l'alternance études-travail, les représentants de l'éducation ont relevé une difficulté importante : des entreprises refusent d'accueillir des étudiantes et des étudiants à cause de la durée trop brève des stages (environ trois semaines). Il faudrait évaluer d'autres formules (comme le compagnonnage) qui favoriseraient tant l'étudiante et l'étudiant que l'entreprise.
- Il y a un manque de continuité entre le DEP *Techniques d'usinage* et les trois ASP : les étudiantes et étudiants refont des pièces, alors qu'ils devraient utiliser celles ayant été fabriquées dans le DEP pour se concentrer sur l'assemblage et l'ajustement (spécialisation).
- Les représentants de l'éducation et du marché du travail considèrent que la formation donnée dans les ASP (*Outillage*, *Matriçage* et *Fabrication de moules*) comporte une excellente base théorique.

4.1 Outillage (ASP)

4.1.1 Données sur le programme⁹

Outillage	
Numéro du programme	5042
Durée de la formation	900 heures
Sanction des études	ASP
Secteur de formation	Fabrication mécanique
Année d'implantation	1992-1993
Établissements autorisés (6)	CFP Neufchâtel – CS de la Capitale CFP de l'Asbesterie – CS des Sommets CFP des métiers de l'aérospatiale – CS de Montréal CFP l'Émergence – CS de la Seigneurie-des-Mille-Îles CFP Pierre-Dupuy – CS Marie-Victorin Centre Paul-Rousseau – CS des Chênes

4.1.2 Objectifs du programme

Acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour tracer, ajuster et assembler des pièces pour fabriquer et réparer des outils de coupe, des gabarits de guidage, d'ablocage, d'assemblage, des calibres ou de l'outillage de machiniste; appliquer des connaissances et des principes d'outillage, de mathématique d'atelier, de propriétés des métaux et de processus de traçage, d'usinage et d'assemblage.

9. Données tirées du site Internet de l'Inforoute FPT.

4.1.3 Contenu du programme

Titre du cours *	Durée (heures)
Mathématique appliquée – outillage, matrçage	30
Pointage et pointage-rectifiage	45
Métallurgie d’outils de production	30
Matériaux à faible indice d’usabilité	15
Usinage par électroérosion	30
Rectification plane de formes irrégulières	30
Communication en milieu de travail	15
Rectification cylindrique de formes irrégulières	30
Intégration au milieu de travail	90
Métier et formation	15
Métrologie de gabarits	30
Techniques d’assemblage de gabarits	45
Étude fonctionnelle de machinerie	30
Fabrication d’un gabarit de perçage	75
Analyse d’un plan de gabarit	30
Fabrication d’un gabarit de tournage	90
Fabrication d’un gabarit de fraisage	120
Fabrication de calibres de contrôle	60
Fabrication d’un outil de coupe	90

Source : données tirées du site Internet de l’Inforoute de la FPT

* Les cours en gras sont les mêmes que ceux du programme *Matrçage* (même numéro et titre).

Neuf des 19 cours sont les mêmes (numéro et titre) dans les programmes *Outillage* et *Matrçage*. Toutefois, les contenus sont orientés vers l’acquisition de compétences spécifiques du domaine de l’outillage ou du matrçage, selon le cas.

4.1.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme *Outillage* préparent les personnes diplômées à occuper des postes associés au code CNP suivant :

- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.

4.1.5 Inscriptions et évolution des effectifs

Tableau 6 Inscriptions au programme *Outillage*

	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000
Total	15	34	39	66	85

De nouvelles commissions scolaires ont reçu l'autorisation d'offrir le programme *Outillage*, ce qui a permis d'augmenter le nombre d'inscriptions.

4.1.6 Placement

Le **Tableau 7** illustre la situation des personnes diplômées du programme *Outillage* pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 7 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Outillage*, de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	11	13	43
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	81,8	84,6	81,8
> À temps plein (% R) ¹⁰	100,0	100,0	96,3
> En rapport avec la formation (% R, tp) ¹¹	77,8	72,7	88,5
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	512	537	552
Taux de chômage (% R)	18,2	8,3	10,0
Répondantes et répondants aux études (%)	0,0	7,7	6,1

Source : Données de La Relance

10. Il s'agit de la proportion de répondantes et répondants occupant un emploi qui travaillent 30 heures ou plus par semaine par rapport à l'ensemble des répondantes et répondants ayant un emploi.

11. Il s'agit de la proportion de répondantes et répondants occupant un emploi à temps plein dont le travail est lié en tout ou en partie à leur formation, par rapport à l'ensemble des répondantes et répondants ayant un emploi à temps plein.

4.1.7 Types d'emplois obtenus

Les données sur la situation des personnes diplômées du programme *Outillage* au 31 mars 1998 (promotion 1997), du point de vue des principaux types de postes rattachés à la formation des répondantes et répondants occupant un emploi sont les suivantes :

- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses (62,5 p. 100);
- 7231 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage (25,0 p. 100);

Près des deux tiers des outilleuses et outilleurs se situent dans le code CNP 7232 visé par le programme *Outillage*.

4.1.8 Forces du programme et améliorations à y apporter

Dix entreprises employant du personnel diplômé du programme *Outillage* évaluent les éléments suivants comme étant des forces :

- les connaissances théoriques;
- la formation concernant les gabarits et les poinçons;
- la formation concernant les machines conventionnelles;
- la possibilité d'acquérir plus de précision et une meilleure dextérité;
- une formation répondant aux besoins des entreprises.

Du point de vue des améliorations à apporter voici quelles sont les suggestions :

- donner davantage de formation pratique;
- donner plus de formation en lecture de plans et en mathématiques;
- donner plus de travail d'usinage;
- permettre plus de stages en usine;
- transmettre plus de compétences concernant l'utilisation d'instruments de mesure.

4.2 Matriçage (ASP)

4.2.1 Données sur le programme¹²

Matriçage	
Numéro du programme	5041
Durée de la formation	900 heures
Sanction des études	ASP
Secteur de formation	Fabrication mécanique
Année d'implantation	1992-1993
Établissements autorisés (5)	CFP de Neufchâtel – CS de la Capitale CFP 24-Juin – CS de la Région-de-Sherbrooke CFP l'Émergence – CS de la Seigneurie-des-Mille-Îles École secondaire technique Paul-Gérin-Lajoie – CS des Trois-Lacs Centre Paul-Rousseau – CS des Chênes

4.2.2 Objectifs du programme

Acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour analyser toutes variétés de spécifications concernant la fabrication de poinçons et de matrices, tracer les éléments qui servent à la fabrication de poinçons et de matrices, régler et opérer les machines-outils d'atelier, ajuster et assembler des pièces en vue de la fabrication ou de la préparation de matrices d'estampage, démonter, réparer ou remplacer des pièces de matrices.

12. Données tirées du site Internet de l'Inforoute FPT.

4.2.3 Contenu du programme

Titre du cours *	Durée (heures)
Métier et formation	15
Mathématique appliquée – outillage, matriçage	30
Pointage et pointage-rectifiage	45
Métallurgie d'outils de production	30
Métrologie appliquée au matriçage	30
Techniques d'assemblage de matrices	45
Étude fonctionnelle – presses	30
Matériaux à faible indice d'usinabilité	15
Fabrication d'un outil à découpe simple	120
Usinage par électroérosion	30
Analyse d'un plan d'outil de presse	30
Rectification plane de formes irrégulières	30
Communication en milieu de travail	15
Rectification cylindrique de formes irrégulières	30
Fabrication d'un outil – frappe à fond	120
Intégration au milieu de travail	90
Fabrication d'un outil progressif	105
Assemblage d'un outil progressif	90

Source : données tirées du site Internet de l'Inforoute de la FPT

* Les cours en gras sont les mêmes que ceux du programme *Outillage* (même numéro).

Rappelons que si certains numéros et titres de cours sont les mêmes que dans le programme *Outillage*, les cours sont orientés vers l'acquisition de compétences propres au domaine du matriçage.

4.2.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme *Matriçage* préparent les personnes diplômées à occuper des postes associés au code CNP suivant :

- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.

4.2.5 Inscriptions et évolution des effectifs

Tableau 8 Inscriptions au programme *Matriçage*

	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000
Total	11	12	7	17	28

De nouvelles commissions scolaires ont reçu l'autorisation d'offrir le programme *Matriçage*, ce qui a permis d'augmenter le nombre d'inscriptions.

4.2.6 Placement

Le **Tableau 9** illustre la situation des personnes diplômées du programme *Matriçage* pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 9 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Matriçage*, de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	8	8	7
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	87,5	75,0	83,3
> À temps plein (% R)	100,0	100,0	100,0
> En rapport avec la formation (% R, tp)	57,1	100,0	80,0
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	472	629	717
Taux de chômage (% R)	12,5	14,3	16,7
Répondantes et répondants aux études (%)	0,0	12,5	0,0

Source : Données de La Relance

4.2.7 Types d'emplois obtenus

Les données sur la situation des personnes diplômées du programme *Matriçage* au 31 mars 1998 (promotion 1997), du point de vue des principaux postes rattachés à la formation des répondantes et répondants occupant un emploi sont les suivantes :

- 7231 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage (66,7 p. 100);
- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses (33,3 p. 100).

Les deux tiers des outilleuses-matriceuses et outilleurs-matriceurs se situent dans le code CNP visé par le programme DEP *Techniques d'usinage*.

4.2.8 Forces du programme et améliorations à y apporter

Huit entreprises employant du personnel diplômé du programme *Matriçage* évaluent les éléments suivants comme étant des forces :

- la formation spécialisée en matriçage;
- les connaissances théoriques;
- une meilleure précision.

Du point de vue des améliorations à apporter, voici quelles sont les suggestions :

- augmenter l'autonomie et la rapidité chez les étudiantes et étudiants;
- offrir davantage de formation pratique;
- enseigner davantage la lecture de plans;
- offrir plus de stages en usine.

4.3 Fabrication de moules (ASP)

4.3.1 Données sur le programme¹³

Fabrication de moules	
Numéro du programme	5249
Durée de la formation	1 185 heures
Sanction des études	ASP
Secteur de formation	Fabrication mécanique
Année d'implantation	1994-1995
Établissements autorisés (4)	CFP de l'Asbesterie – CS des Sommets CIMME – CS Marguerite-Bourgeoys CFP L'Envolée de Montmagny – CS de la Côte-du-Sud École professionnelle de Métiers – CS des Hautes-Rivières

4.3.2 Objectifs du programme

Acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour permettre de réaliser correctement et avec des performances acceptables les tâches et les activités inhérentes à la fabrication de moules; ces habiletés permettront d'interpréter des plans, de résoudre des problèmes mathématiques et d'effectuer la mise au point du moule et des correctifs appropriés, s'il y a lieu, et cela avec minutie et précision.

13. Données tirées du site Internet de l'Inforoute FPT.

4.3.3 Contenu du programme

Titre du cours	Durée (heures)
Métier et formation	15
Lecture de plans de moules	60
Mathématiques appliquées aux moules	45
Usinage de composants sur des machines-outils conventionnelles	120
Programmation manuelle d'un centre d'usinage	60
Usinage de pièces simples au centre d'usinage	90
Interprétation et correction de programmes pour la commande numérique	60
Usinage de noyaux et d'empreintes par électroérosion	105
Usinage de composants sur des machines-outils à commande numérique	120
Finition d'empreintes, de noyaux et de composants de moules	120
Perçage de canaux de refroidissement et de chauffage	60
Assemblage de composants de moules et vérification	120
Réparation, modification et entretien de moules	120
Stage en milieu de travail	90

Source : données tirées du site Internet de l'Inforoute de la FPT

4.3.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme *Fabrication de moules* préparent les personnes diplômées à occuper des postes associés au code CNP suivant :

- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.

4.3.5 Inscriptions et évolution des effectifs

Tableau 10 Inscriptions au programme *Fabrication de moules*

	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000
Total	23	13	30	38	28

4.3.6 Placement

Le **Tableau 11** illustre la situation des personnes diplômées du programme *Fabrication de moules* pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 11 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Fabrication de moules*, de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	n.d.	7	7
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	n.d.	83,3	83,3
> À temps plein (% R)	n.d.	100,0	100,0
> En rapport avec la formation (% R, tp)	n.d.	100,0	80,0
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	n.d.	525	503
Taux de chômage (% R)	n.d.	16,7	0,0
Répondantes et répondants aux études (%)	n.d.	0,0	16,7

Source : Données de La Relance

4.3.7 Types d'emplois obtenus

Les données sur la situation des personnes diplômées du programme *Fabrication de moules* au 31 mars 1998 (promotion 1997), du point de vue des principaux postes rattachés à la formation des répondantes et répondants occupant un emploi sont les suivantes :

- 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses (80,0 p. 100).

La majorité des moulistes se situent dans le code CNP visé par le programme *Fabrication de moules*.

4.3.8 Forces du programme et améliorations à y apporter

Treize entreprises employant du personnel diplômé du programme *Fabrication de moules* évaluent les éléments suivants comme étant des forces du programme :

- la formation spécialisée;
- les connaissances théoriques;
- l'acquisition d'une excellente base;
- l'acquisition d'une précision supérieure;
- la préparation à l'exécution des programmes (MOCN).

Du point de vue des améliorations à apporter, voici quelles sont les suggestions :

- donner une formation plus pratique;
- offrir une formation concernant les machines utilisées dans l'industrie;
- offrir plus de formation en trigonométrie, mathématiques et lecture de plans;
- prolonger les stages selon la formule de l'alternance travail-études;
- donner de la formation sur la programmation de MOCN.

4.4 Techniques d'usinage (DEP)

4.4.1 Données sur le programme¹⁴

Techniques d'usinage	
Numéro du programme	5223 (français) (anciennement 1493) 5723 (anglais) (anciennement 1993)
Durée de la formation	1 800 heures
Sanction des études	DEP
Secteur de formation	Fabrication mécanique
Statut	Programme révisé par compétences en 1999
Établissements autorisés (33)	CFP de Matane – CS des Monts-et-Marées CFP Pavillon-de-l'Avenir – CS de Rivière-du-Loup—Kamouraska CFP d'Alma – CS du Lac-Saint-Jean CFP de Neufchâtel – CS de la Capitale Centre La Croisée - CS de Portneuf Carrefour Formation Mauricie – CS de l'Énergie CFP 24-Juin – CS de la Région-de-Sherbrooke CFP de l'Asbesterie – CS des Sommets CFP Anjou – CS de la Pointe-de-l'Île CFP des métiers de l'aérospatiale – CS de Montréal CIMME – CS Marguerite-Bourgeoys CFPO – CS des Portages-de-l'Outaouais CF Harricana – CS Harricana CFP Édifice André-Jacob – CS de l'Estuaire CFP l'Envolée de Montmagny – CS de la Côte-du-Sud CIMIC – CS de la Beauce-Etchemin CFP des Riverains – CS des Affluents CFP de l'Argile – CS des Samares CFP l'Émergence – CS de la Seigneurie-des-Milles-îles Centre d'études professionnelles – CS de la Rivière-du-Nord Établissement Archambault – Pénitencier Archambault Centre Bernard-Gariépy – CS de Sorel-Tracy École professionnelle de Saint-Hyacinthe – CS de Saint-Hyacinthe École professionnelle de Métiers – CS des Hautes-Rivières CFP Pierre-Dupuy – CS Marie-Victorin Centre régional intégré de formation – CS du Val-des-Cerfs École secondaire technique Paul-Gérin-Lajoie – CS des Trois-Lacs Centre André Morissette – CS des Chênes Centre Paul-Rousseau – CS des Chênes Vocational Education Center (Campus Lennoxville) – CS Eastern Townships Rosemount Technology Centre – SB English-Montréal West Island Career Centre – CS Lester-B.-Pearson Vocational Education Centre (Campus Cowansville) – CS Eastern Townships

14. Données tirées du site Internet de l'Inforoute FPT.

4.4.2 Objectifs du programme

Les objectifs généraux du programme *Techniques d'usinage* sont de faire acquérir à l'élève :

- les compétences de base nécessaires à l'exécution des tâches du métier;
- les compétences particulières à l'usinage sur machines-outils conventionnelles;
- les compétences nécessaires à la programmation;
- les compétences de base nécessaires à l'usinage sur machines-outils à commande numérique;
- les compétences nécessaires à une collaboration active au sein d'équipes multidisciplinaires;
- les compétences nécessaires à l'intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu de travail.

4.4.3 Contenu du programme

Titre du cours	Durée (heures)
Métier et formation	15
Mathématiques liées à l'usinage conventionnel	60
Interprétation de dessins techniques	75
Santé et sécurité	15
Relevé et interprétation de mesures	60
Travaux d'atelier	90
Matériaux et procédés	30
Dessin de croquis	45
Tournage cylindrique extérieur	90
Tournage cylindrique intérieur	75
Usinage parallèle et perpendiculaire sur fraiseuse	120
Filetage au tour	75
Perçage et alésage sur fraiseuse	45
Rectification plane	60
Nouvelles organisations du travail	45
Initiation au milieu de travail	30
Usinage angulaire et circulaire sur fraiseuse	120
Mathématiques liées à l'usinage sur machines-outils à commande numérique	30
Programmation manuelle d'un tour à commande numérique	60
Usinage de pièces simples d'un tour à commande numérique	90
Programmation manuelle d'un centre d'usinage	60
Usinage de pièces simples d'un centre d'usinage	90
Tournage complexe	120
Fraisage complexe	120
Production en série (au choix de l'établissement)	75
Usinage sur aléseuse (au choix de l'établissement)	75
Entrepreneuriat	15
Intégration au milieu de travail	90

Source : DGFPT, MEQ, *Techniques d'usinage. Programme d'études*, 1999, p.15.

4.4.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme *Techniques d'usinage* préparent les personnes diplômées à occuper des postes associés aux codes CNP suivants :

- Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage;
- Conducteurs/conductrices de machines d'usinage.

4.4.5 Placement

Les **Tableaux 12** et **13** illustrent la situation des personnes diplômées du programme *Techniques d'usinage* (en français et en anglais) pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 12 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Techniques d'usinage* (en français), de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	445	624	625
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	71,2	83,0	81,6
> À temps plein (% R)	96,2	98,2	98,2
> En rapport avec la formation (% R, tp)	76,4	82,6	83,5
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	461	480	498
Taux de chômage (% R)	16,4	8,8	7,9
Répondantes et répondants aux études (%)	12,3	7,6	10,4

Source : Données de La Relance

Tableau 13 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Techniques d'usinage* (en anglais), de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	64	74	80
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	77,8	88,9	78,6
> À temps plein (% R)	100,0	100,0	100,0
> En rapport avec la formation (% R, tp)	61,9	69,6	65,9
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	455	431	505
Taux de chômage (% R)	16,0	5,1	10,2
Répondantes et répondants aux études (%)	3,7	3,2	8,9

Source : Données de La Relance

4.5 Usinage sur machines-outils à commande numérique (ASP)

4.5.1 Données sur le programme¹⁵

Usinage sur machines-outils à commande numérique	
Numéro du programme	5224
Durée de la formation	885 heures
Sanction des études	ASP
Secteur de formation	Fabrication mécanique
Statut	Programme approuvé en 1999
Établissements autorisés (21)	CFP Pavillon-de-L'Avenir – CS de Kamouraska—Rivière-du-Loup CFP d'Alma – CS du Lac-Saint-Jean CFP de Neufchâtel – CS de la Capitale Carrefour Formation Mauricie – CS de l'Énergie CFP 24 juin – CS de la Région-de-Sherbrooke CFP de l'Asbesterie – CS des Sommets CFP Anjou – CS de la Pointe-de-l'île CFP des métiers de l'aérospatiale – CS de Montréal CIMME – CS Marguerite-Bourgeoys CFPO – CS des Portages-de-l'Outaouais Centre de formation Harricana – CS Harricana CFP L'Envolée de Montmagny – CS de la Côte-du-Sud CIMIC – CS de la Beauce-Etchemin CFP des Riverains – CS des Affluents CFP de l'Argile – CS des Samares CFP l'Émergence – CS de la Seigneurie-des-Mille-Îles Centre Bernard-Gariépy – CS de Sorel-Tracy CFP Pierre-Dupuy – CS Marie-Victorin Centre régional intégré en formation – CS du Val-des-Cerfs Centre Paul-Rousseau – CS des Chênes West Island Career Centre – CS Lester-B.-Pearson

4.5.2 Objectifs du programme

Développer les compétences de base nécessaires à l'exécution des tâches du métier, c'est-à-dire : résoudre des problèmes mathématiques liés à l'usinage sur machines-outils à commande numérique, interpréter des dessins complexes liés à l'usinage sur machines-outils à commande numérique; développer les compétences nécessaires à la programmation manuelle, à la programmation automatique et à l'usinage de pièces simples, de pièces complexes et d'une production en série à l'aide d'un tour et d'un centre d'usinage à commande numérique; développer les compétences nécessaires à une collaboration active au sein d'équipes multidisciplinaires et les

15. Données tirées du site Internet de l'Inforoute FPT.

compétences nécessaires à l'intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu de travail.

4.5.3 Contenu du programme

Titre du cours	Durée (heures)
Métier et formation	15
Nouvelles organisations du travail	45
Programmation manuelle d'un tour à commande numérique	60
Usinage de pièces simples au tour à commande numérique	90
Programmation manuelle d'un centre d'usinage	60
Usinage de pièces simples au centre d'usinage	90
Interprétation de dessins complexes liés à la commande numérique	30
Mathématiques liées à l'usinage sur machines-outils à commande numérique	45
Programmation automatique	60
Usinage complexe au tour à commande numérique	120
Usinage complexe au centre d'usinage	120
Production en série	90
Intégration au marché du travail	60

Source : données tirées du site Internet de l'Inforoute de la FPT

4.5.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme *Usinage sur machines-outils à commande numérique* préparent les personnes diplômées à occuper des postes associés au code CNP suivant :

- Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.

4.5.5 Placement

Les tableaux 14 et 15 illustrent la situation des personnes diplômées du programme *Usinage sur machines-outils à commande numérique* pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 14 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Usinage sur machines-outils à commande numérique (en français)*, de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	161	205	363
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	84,4	88,3	93,1
> À temps plein (% R)	99,1	100,0	98,4
> En rapport avec la formation (% R, tp)	88,5	93,7	91,6
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	490	507	527
Taux de chômage (% R)	10,2	6,0	3,4
Répondantes et répondants aux études (%)	3,0	3,9	2,9

Source : Données de La Relance

Tableau 15 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Usinage sur machines-outils à commande numérique (en anglais)*, de 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	9	5	25
Répondantes et répondants (R) occupant un emploi (%)	75,0	80,0	94,4
> À temps plein (% R)	100,0	100,0	100,0
> En rapport avec la formation (% R, tp)	66,7	50,0	82,4
> Salaire hebdomadaire moyen (\$)	530	613	478
Taux de chômage (% R)	14,3	20,0	5,6
Répondantes et répondants aux études (%)	0,0	0,0	0,0

Source : Données de La Relance

4.6 Formation offerte en France et en Ontario

En France

En France, les personnes intéressées à devenir outilleuses et outilleurs doivent suivre les deux formations suivantes :

BEP Outillage de Mise en forme des matériaux (2 ans)
 suivi du

Bac Pro Outillage de mise en forme des matériaux (2 ans).

Le titulaire du Bac Pro Outillage de Mise en forme des matériaux effectue l'étude des opérations d'usinage et d'assemblage pour la conception d'outillage de

découpe, d'emboutissage, d'estampage, de matriçage et de moulage. Il doit connaître et maîtriser toutes les méthodes d'usinage et les moyens de fabrication. Il doit savoir aussi bien utiliser les logiciels de conception et de fabrication assistées par ordinateur (CFAO) et de dessin assisté par ordinateur (DAO) que lire les dessins d'outillage. Le Bac Pro vise avant tout l'insertion dans la vie active, mais la poursuite d'études de BTS (brevet technicien supérieur) en Étude et production d'outillage est aussi possible.

En Ontario

En Ontario, nous avons répertorié les programmes suivants :

- *Mouldmaker Apprenticeship* et *Tool & Die Apprenticeship* (chaque programme dure environ 735 heures, et il est étalé sur une période de deux à cinq ans).
- *Mechanical Engineering Technician – Tool & Die Making* (diplôme; deux ans d'études).
- *Mechanical Engineering Technician – Mould Making* (diplôme; deux ans d'études).

4.7 Principaux constats du monde de l'éducation

- Les trois ASP à l'étude (*Outillage*, *Matriçage* et *Fabrication de moules*) visent le même code, CNP, soit 7232 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.
- Les ASP *Outillage* et *Matriçage* partagent un certain nombre de cours. Plus précisément, neuf cours portent les mêmes numéros et titres dans les deux ASP. Toutefois, les contenus sont orientés vers l'acquisition de compétences propres au domaine de l'outillage ou du matriçage, selon le cas.
- Le taux de placement (répondantes et répondants occupant un emploi) est de l'ordre de 83 p. 100 dans chacun des trois programmes, et les emplois sont majoritairement reliés à la formation.

4.8 Adéquation entre la formation et l'emploi

- Il existe une fonction de travail d'outilleuse et ouilleur. Celle-ci peut être exercée dans trois domaines : l'outillage, le matriçage et la fabrication de moules. Actuellement, il existe trois ASP visant chacune un domaine précis.
- Il y a une pénurie d'outilleuses et ouilleurs dans chacun des domaines. L'insuffisance du nombre de diplômés est la principale cause mentionnée par les entreprises consultées.

- Selon les entreprises interrogées, la formation offerte dans l'une ou l'autre des trois ASP répond aux besoins du marché, puisqu'elle permet, notamment, aux étudiantes et étudiants d'acquérir une excellente base théorique auxquelles s'ajoutent des compétences pratiques concernant les divers instruments et machines utilisés dans l'industrie.
- Les améliorations suggérées par les entreprises portent principalement sur l'augmentation de la formation pratique (stages) et des heures consacrées à l'apprentissage de la lecture de plans et des mathématiques.
- La technologie est le principal changement relevé dans les entreprises. Certaines attendent les outilleuses et outilleurs qu'ils aient des compétences en MOCN.

4.9 Harmonisation entre les programmes d'études

- Le DEP *Techniques d'usinage* est le programme préalable aux trois ASP *Outillage*, *Matriçage* et *Fabrication de moules*.
- Peu de personnes diplômées du programme DEP *Techniques d'usinage* poursuivent leurs études dans l'une ou l'autre des ASP. Cette situation pose un problème, puisque les établissements d'enseignement éprouvent des difficultés à recruter le nombre suffisant d'étudiantes et étudiants leur permettant d'engager la formation.
- Les personnes inscrites au DEP *Techniques d'usinage* et à l'une ou l'autre des ASP suivent entre 2 700 et 3 000 heures de cours. C'est l'équivalent, en heures, d'un programme conduisant au diplôme d'études collégiales (DEC).
- Selon les représentants de l'éducation, il manque une passerelle entre le DEP *Techniques d'usinage* et les trois ASP. Une meilleure continuité entre le DEP et les ASP permettrait aux étudiantes et étudiants en *Outillage*, *Matriçage* et *Fabrication de moules* de diminuer le temps consacré à l'usinage de pièces pour lesquelles ils maîtrisent déjà les compétences. Il serait aussi possible de réduire le nombre d'heures de formation dans les ASP ou de pousser davantage la spécialisation.
- Dans l'éventualité où on proposerait plus de compétences concernant les machines-outils à commande numérique, il faudrait harmoniser les ASP *Outillage*, *Matriçage* et *Fabrication de moules* avec l'ASP *Usinage sur machines-outils à commande numérique* et le DEC *Génie mécanique*.

5 PISTES D'ACTION

Étant donné :

- qu'il existe une fonction de travail d'outilleuse et outilleur;
- que cette fonction de travail s'exerce dans les domaines de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules;
- que l'exercice de cette fonction de travail dans l'un ou l'autre des domaines en cause comporte des similitudes, mais aussi des distinctions, selon les produits fabriqués.

Nous recommandons :

D'effectuer une seule analyse de la situation de travail pour les outilleuses et outilleurs dans les domaines de l'outillage, du matriçage et de la fabrication de moules, en accordant une importance aux similitudes et aux différences dans l'exercice de cette fonction de travail, selon le domaine d'application.

Étant donné :

- que le programme *Techniques d'usinage* est préalable aux trois ASP actuelles (*Outillage, Matriçage et Fabrication de moules*);
- que peu de personnes diplômées du programme DEP *Techniques d'usinage* poursuivent leurs études dans l'une ou l'autre des ASP;
- que les personnes inscrites au programme DEP *Techniques d'usinage* et à l'une ou l'autre des trois ASP suivent entre 2 700 et 3 000 heures de cours;
- qu'il est important d'harmoniser de façon optimale le DEP *Techniques d'usinage* et les trois ASP;
- que les programmes DEP *Techniques d'usinage* et ASP *Usinage sur machines-outils à commande numérique* ont des liens avec les trois ASP à l'étude et qu'ils ont été harmonisés avec le DEC *Génie mécanique*.

Nous recommandons :

*De porter une attention particulière à l'harmonisation de ces programmes lors de la révision et de surveiller les possibilités de chevauchement avec l'ASP *Usinage sur machines-outils à commande numérique* et le DEC *Techniques de génie mécanique*.*
De porter attention à la durée des trois ASP à l'étude pour faciliter l'économie de temps dans le parcours.

BIBLIOGRAPHIE

DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. *Classification nationale des professions (CNP) : description des professions*, 1993.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *La relance au secondaire en formation professionnelle. Données sur l'intégration au marché du travail de personnes diplômées, Promotions de 1994-1995 à 1996-1997*.

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

ANNEXE A : PERSONNES CONSULTÉES

Qualitech (entreprise spécialisée en outillage et en matriçage)
M. Reno Ferland
M. Gaby Grenier

Les moules de précision FTM inc. (entreprise spécialisée en fabrication de moules)
M. Jean-Guy Ménard
Note : M. Ménard est aussi président du CIFMMO

CFP de Neufchâtel, CS de la Capitale
M. Jean Brochu, enseignant

École professionnelle de métiers, CS des Hautes-Rivières
M. Réal Vézina, enseignant

CFP Paul-Rousseau, CS des Chênes
M. Daniel Deak

Emploi-Québec

M^{me} France Garon, conseillère
Direction de l'apprentissage

ANNEXE B : ENTREPRISES AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE

1. A.B. Mekatek inc.	Laval
2. A.B.R. Poinçons et matrices inc.	Saint-Laurent
3. Atelier d'outillage avant-garde inc.	Saint-Jean-Chrysostome
4. Atelier d'usinage international enr.	Montréal
5. Atelier d'usinage Rock inc.	Saint-Georges
6. Atelier Donat Pelletier inc.	Delson
7. Automatech industrielle inc.	Granby
8. Aycoro Industries	Laval
9. Bégin Plastique inc.	Pintendre
10. Belior-Optec	Bromptonville
11. Bell Hélicoptère Trixton	Mirabel
12. Bombardier	Saint-Laurent
13. Bombardier inc., Division des produits récréatifs	Valcourt
14. Bouchon M.A.C. inc.	Waterloo
15. Bow Plastiques Ltée	Granby
16. Canadair – Prepeg	Montréal
17. Caoutchouc Falpaco	Granby
18. Carbotech	Plessisville
19. Compagnie d'outillage Gaube Ltée	Anjou
20. Composites B.H.F.	Bromptonville
21. Dalkotech inc.	Deauville
22. Diamex inc.	Saint-Léonard
23. Électromoules S.E. inc.	Boucherville
24. Entreprises D.F.J. inc.	Saint-Élie-d'Orford
25. Entreprises Dero	Montréal-Nord
26. Entreprises Vimax enr.	Sherbrooke
27. Estampro inc.	Saint-Évariste
28. Exacad Fabrication de moules inc.	Boisbriand
29. Fibrex composites	Terrebonne
30. Finecast Ltd	Saint-Laurent
31. Fobrocap inc.	Beloeil
32. Fordia Ltée	Saint-Laurent
33. Gerzis Micromanufacturing	Montréal-Nord
34. Groupe G.L.P. Hi-tech	Saint-Jean
35. Groupe Rasakti inc.	Drummondville
36. Industries Luxor inc.	Montréal
37. Inglis Ltée	Montmagny
38. Injection Forma-Tech inc.	Montréal
39. Innovaplast inc.	Anjou
40. International Steel	Lachine
41. J. Houle et Fils inc.	Drummondville
42. L & G Cloutier inc.	L'Islet
43. Les ateliers Présiko	Sainte-Marguerite

44. Les entreprises Fibres Design Lavoie inc.	Chambly
45. Les outilleurs Arpex inc.	Drummondville
46. Les outils Kartex	Montréal-Nord
47. Les technologies S.N.C.	Le Gardeur
48. Manufacturiers Moules & Matrices Sirius	Rawdon
49. Matrice et poinçon du Québec	Québec
50. Matritech inc.	Drummondville
51. Métaux Satellite inc.	Saint-Laurent
52. Micro Moules inc.	Saint-Hubert
53. Modelage Drummond inc.	Drummondville
54. Modelage Simon inc.	Sherbrooke
55. Modelerie de Montréal inc.	Montréal
56. Modelerie G.L.T. inc.	Plessisville
57. Modelex inc.	Saint-Nicolas
58. Moulage Q-ZIP-Die casting	Saint-Jean-sur-Richelieu
59. Moule Hytech	Napierville
60. Moule Probec inc.	Rawdon
61. Moules industriels (C.H.F.G.) inc.	Sherbrooke
62. Moules Plus C.P.C. inc.	Lafontaine
63. Moules R.I.F. inc.	Anjou
64. Moules Samco inc.	Sherbrooke
65. Optimoule 2000 inc.	Thetford Mines
66. Oto Outillage inc.	Saint-Laurent
67. Outillage Avitec inc.	Rivière-des-Prairies
68. Outillage de précision Drummond inc.	Drummondville
69. Outillage Guérette inc.	Saint-Janvier
70. Outillage K & K Itée	Saint-Jean
71. Outillage Matrex inc.	Saint-Charles de Drummond
72. P.P.D. Recherche inc.	Waterville
73. Plastique Gagnon inc.	Saint-Jean-Port-Joli
74. Plastiques Dymex inc.	Montréal
75. Plastiques Yamaska inc.	Saint-Hyacinthe
76. Precimold inc.	Candiac
77. Précision automatique J.N.R. Itée	Montréal
78. Précision M.D.M. Itée	Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier
79. Pro-Moule inc.	Saint-Jean-Port-Joli
80. Protoc inc.	Saint-Léonard
81. Provek inc.	Pointe-aux-Trembles
82. Rivalair (1993) inc.	Drummondville
83. Rousseau Métal inc.	Saint-Jean-Port-Joli
84. S.N. Composites	Châteauguay
85. S.P.G. international Itée	Drummondville
86. Samson J.M. inc.	Laurierville
87. Société industrielle unique Ltée	Anjou
88. Société manufacturière Roma inc.	Shawinigan-Sud
89. Soucy international inc.	Drummondville
90. Spilak	Black Lake

91. Usinage & outils Alumould Itée	Montréal
92. Usinage Micatech inc.	Stoke
93. Usinage P.L.	Boucherville
94. Usinage Probix inc.	Drummondville
95. Usipro 03 inc.	Sainte-Claire
96. Véranda Jardin inc.	Drummondville
97. Victoria Précision inc.	Montréal

ANNEXE C : TÂCHES DES OUTILLEUSES ET OUTILLEURS, SELON LE DOMAINE D'APPLICATION

	Outillage	Matriçage	Fabrication de moules
Usiner les composants	94 %	87 %	88 %
Rectifier, former et affûter	89 %	87 %	-
Vérifier les dimensions, positions, formes et jeux	94 %	95 %	-
Effectuer des traitements thermiques	39 %	33 %	-
Effectuer la finition des empreintes et des noyaux	-	-	92 %
Ajuster et assembler les composants	91 %	92 %	98 %
Faire des soudures	37 %	39 %	34 %
Procéder à des essais	72 %	67 %	58 %
Entretien, modifier et réparer	94 %	97 %	84 %
Effectuer des essais sous presse	-	67 %	-

Source : Enquête DBSF/FormAtout, mai 2000

ANNEXE D : QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE TÉLÉPHONIQUE

Questionnaire d'entrevue téléphonique pour les entreprises

SECTION 1 : RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- 1.1 Nom de l'entreprise : _____ Nom du répondant : _____
Ville : _____ Fonction du répondant : _____
Téléphone : _____ Nombre total d'employés dans l'entreprise : _____

SECTION 2 : PROFIL DE L'ENTREPRISE

- 2.1 Votre entreprise fabrique-t-elle, entretient-elle ou répare-t-elle...
a) de l'outillage b) des matrices c) des moules
- 2.2 Combien de machinistes, incluant les spécialistes en moules, en outillage ou en matriçage, sont à votre emploi? _____
a) Combien, parmi eux, sont des machinistes spécialisés en outillage ? (compléter la section 3) _____
b) Combien, parmi eux, sont des machinistes spécialisés en matriçage? (compléter la section 4) _____
c) Combien, parmi eux, sont des machinistes spécialisés en fabrication de moules? (compléter la section 5) _____

- 2.3 Pour quel(s) secteur(s) d'activité économique l'entreprise œuvre-t-elle ?

Aéronautique <input type="checkbox"/>	Industrie du caoutchouc <input type="checkbox"/>	Transformation première des métaux <input type="checkbox"/>
Automobile <input type="checkbox"/>	Industrie du plastique <input type="checkbox"/>	Autres : _____
Fabrication d'instruments de précision <input type="checkbox"/>	Mines <input type="checkbox"/>	_____
Fabrication métallique industrielle <input type="checkbox"/>	Pâtes et papiers <input type="checkbox"/>	_____

- 2.4 Au cours des trois prochaines années, votre entreprise prévoit ...

	<u>une stabilité</u>	<u>une diminution</u>	<u>une croissance</u>	<u>NSP</u>
a) sur le plan des activités :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) sur le plan du personnel :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) sur le plan du chiffre d'affaires :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SECTION 3: Les outilleurs

Description

3.1 Quels sont les titres d'emplois des machinistes spécialisés en outillage?

a) Outilleur ou b) autres (précisez) : _____

3.2 Quel est le salaire horaire...

a) d'un ouvrier qui débute ? _____ b) d'un ouvrier expérimenté ? _____

3.3 a) Quel pourcentage du travail est effectué par vos ouvriers sur des machines-outils conventionnelles _____%

b) Quel pourcentage du travail est effectué par vos ouvriers sur des machines-outils à commande numérique _____%

3.4 Quelles sont les tâches effectuées par les outilleurs?

Oui (✓)

Si oui, tâche
exercée par
un débutant?

a) Effectuer des soumissions

b) Commander le matériel ou les composants

c) Réaliser des plans et devis

d) Interpréter les plans et devis

e) Planifier le travail et préparer le matériel

f) Préparer la machine-outil conventionnelle ou à commande numérique et faire
le montage de la pièce
à usiner (set-up)

g) Exécuter un programme pour machine à commande numérique (C.N.)

h) Programmer une machine à commande numérique

i) Vérifier la précision des instruments de mesure (étalonner les instruments de mesure)

j) Usiner les composants de l'outillage (usiner les faces de référence et identifier
les composants d'outillage, effectuer le traçage sur la pièce, effectuer
les opérations d'usinage, vérifier les dimensions de la pièce)

k) Rectifier, former et affûter des outils de coupe

l) Rectifier, former et affûter des calibres, des gabarits ou des poinçons

m) Vérifier les dimensions, positions, formes et jeux de l'outillage

n) Effectuer des traitements thermiques sur l'outillage

o) Ajuster et assembler les composants de l'outillage

- p) Effectuer de la soudure _____
- q) Effectuer des tests (vérifier le fonctionnement de l'outillage, effectuer des retouches) _____
- r) Entretien, modifier et réparer de l'outillage (effectuer des tests, diagnostiquer le problème, apporter des modifications, effectuer l'entretien périodique de l'outillage) _____
- s) Autres tâches (précisez) : _____

3.5 Combien de temps est requis pour exercer le métier d'outilleur de façon autonome? _____

Formation

3.6 Quelle formation possèdent vos outilleurs ?

DEP Techniques d'usinage (diplôme d'études professionnelles délivré par le ministère de l'Éducation)

ASP Outillage (attestation spécialisée professionnelle offerte par le ministère de l'Éducation)

Autres (précisez) : _____

3.7 Si vous avez du personnel détenant l'ASP Outillage...

a) Quelles sont, selon vous, les principales forces de ce programme?

b) Quelles sont, selon vous, les principales améliorations qui devraient être apportées à l'ASP Outillage?

Recrutement

3.8 Prévoyez-vous engager des outilleurs au cours des deux prochaines années? Oui Non

Si oui, combien? _____

3.9 Quelles sont vos principales exigences lors du recrutement de outilleurs en termes de...

-" Formation : DEP Techniques d'usinage

ASP Outillage

Autres (précisez) : _____

-” Expérience : a) nombre d’années : _____
b) pertinence : _____

-” Compétences : _____

3.10 Éprouvez-vous des difficultés à recruter des outilleurs? Non Oui

Si oui, pourquoi ?

Nombre insuffisants de personnes diplômées

Compétences inadéquates

Manque d’expérience

Autres (préciser) : _____

Perfectionnement

3.11 Avez-vous offert des activités de perfectionnement (formation continue) à vos outilleurs au cours des deux dernières années?

Non Oui

Si oui, quelles ont été ces activités et données par qui ?

a) à la suite de l’acquisition d’une nouvelle machine, cours donné par la compagnie vendeuse

b) autres (précisez) : _____

Évolution du métier

3.12 Y a-t-il des changements récents ou à venir (ex. nouvelles technologies, nouvelles organisations du travail, nouveaux matériaux, complexité accrue des pièces) qui ont ou auront des impacts sur le métier d’outilleur ?

Changement	Impacts sur l’exercice du métier
1.	
2-	
3-	

3.13 Quelles sont les possibilités de cheminement de carrière pour les outilleurs ?

SECTION 4: LES OUTILLEURS-MATRICEURS

Description

4.1 Quels sont les titres d'emplois des machinistes spécialisés en matricage ?

a) Matricieur b) Outilleur-matricieur c) autres (précisez) : _____

4.2 Quel est le salaire horaire...

a) d'un matricieur qui débute ? _____ b) d'un matricieur expérimenté ? _____

4.3 a) Quel pourcentage du travail est effectué par vos matricieurs sur des machines-outils conventionnelles _____%

b) Quel pourcentage du travail est effectué par vos matricieurs sur des machines-outils à commande numérique _____%

4.4 Quelles sont les tâches effectuées par les matricieurs ?

Oui (√)

Si oui, tâche
exercée par
un débutant?

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| a) Effectuer des soumissions | _____ | _____ |
| b) Commander le matériel ou les composants | _____ | _____ |
| c) Réaliser des plans et devis | _____ | _____ |
| d) Interpréter les plans et devis | _____ | _____ |
| e) Planifier le travail et préparer le matériel | _____ | _____ |
| f) Préparer la machine-outil conventionnelle ou à commande numérique et faire le montage de la pièce à usiner (set-up) | _____ | _____ |
| g) Exécuter un programme pour machine à commande numérique (C.N.) | _____ | _____ |
| h) Programmer une machine à commande numérique | _____ | _____ |
| i) Vérifier la précision des instruments de mesure (étalonner les instruments de mesure) | _____ | _____ |
| j) Usiner les composants de la matrice (usiner les faces de référence et identifier les composants de la matrice, effectuer le traçage sur la pièce, effectuer les opérations d'usinage, vérifier les dimensions de la pièce) | _____ | _____ |
| k) Rectifier, former et affûter des matrices | _____ | _____ |
| l) Vérifier les dimensions, positions, formes et jeux des pièces | _____ | _____ |

- m) Effectuer des traitements thermiques sur les pièces _____
- n) Ajuster et assembler les composants de la matrice _____
- o) Effectuer de la soudure _____
- p) Effectuer des tests (vérifier le fonctionnement de la matrice, effectuer des retouches) _____
- q) Entretien, modifier et réparer des matrices (effectuer des tests, diagnostiquer le problème, apporter des modifications, effectuer l'entretien périodique des matrices) _____
- r) Effectuer les essais sous presse des ensembles de poinçons et matrices des moules à coquille ou à plastique ou du matériel à extrusion, et en corriger les défauts _____
- s) Autres tâches (précisez) : _____

4.5 Combien de temps est requis pour exercer le métier de matricieur de façon autonome? _____

Formation

4.6 Quelle formation possèdent vos matricieurs ?

DEP Techniques d'usinage (diplôme d'études professionnelles délivré par le ministère de l'Éducation)

ASP Matriçage (attestation spécialisée professionnelle offerte par le ministère de l'Éducation)

Autres (précisez) : _____

4.7 Si vous avez du personnel détenant l'ASP Matriçage...

a) Quelles sont, selon vous, les principales forces de ce programme?

b) Quelles sont, selon vous, les principales améliorations qui devraient être apportées à l'ASP Matriçage?

Recrutement

4.8 Prévoyez-vous engager des matricieurs au cours des deux prochaines années? Oui Non
Si oui, combien? _____

4.9 Quelles sont vos principales exigences lors du recrutement de matriceurs en termes de...

-" Formation : DEP Techniques d'usinage

ASP Matrçage

Autres (précisez) : _____

-" Expérience : a) nombre d'années : _____

b) pertinence : _____

-" Compétences : _____

4.10 Éprouvez-vous des difficultés à recruter des matriceurs? Non Oui

Si oui, pourquoi ?

Nombre insuffisants de personnes diplômées

Compétences inadéquates

Manque d'expérience

Autres (préciser) : _____

Perfectionnement

4.11 Avez-vous offert des activités de perfectionnement (formation continue) à vos matriceurs au cours des deux dernières années?

Non Oui

Si oui, quelles ont été ces activités et données par qui ?

a) à la suite de l'acquisition d'une nouvelle machine, cours donné par la compagnie vendeuse

b) autres (précisez) : _____

Évolution du métier

4.12 Y a-t-il des changements récents ou à venir (ex. nouvelles technologies, nouvelles organisations du travail, nouveaux matériaux, complexité accrue des pièces) qui ont ou auront des impacts sur le métier d'outilleur ?

Changement	Impacts sur l'exercice du métier
1.	
2-	
3-	

4.13 Quelles sont les possibilités de cheminement de carrière pour les matriciers ?

SECTION 5 : LES OUTILLEURS-MOULISTES

Description

5.1 Quels sont les titres d'emplois des machinistes spécialisés en fabrication de moules?

a) Mouliste b) Outilleur-mouliste c) autres (précisez) : _____

5.2 Quel est le salaire horaire...

a) d'un mouliste qui débute ? _____ b) d'un mouliste expérimenté ? _____

5.3 a) Quel pourcentage du travail est effectué par vos moulistes sur des machines-outils conventionnelles _____%

b) Quel pourcentage du travail est effectué par vos moulistes sur des machines-outils à commande numérique _____%

5.4 Quelles sont les tâches effectuées par les moulistes?	Oui (√)	Si oui, tâche exercée par un débutant?
a) Effectuer des soumissions	_____	_____
b) Commander le matériel ou les composants	_____	_____
c) Réaliser des plans et devis	_____	_____
d) Interpréter les plans et devis	_____	_____
e) Planifier le travail et préparer le matériel	_____	_____
f) Préparer la machine-outil conventionnelle ou à commande numérique et faire le montage de la pièce à usiner (set-up)	_____	_____
g) Exécuter un programme pour machine à commande numérique (C.N.)	_____	_____
h) Programmer une machine à commande numérique	_____	_____
i) Vérifier la précision des instruments de mesure (étalonner les instruments de mesure)	_____	_____
j) Usiner les composants du moule (usiner les faces de référence et identifier les composants du moule, effectuer le traçage sur la pièce, effectuer les opérations d'usinage, vérifier les dimensions de la pièce)	_____	_____
k) Effectuer la finition des empreintes et des noyaux des composants du moule	_____	_____
l) Ajuster et assembler les composants du moule	_____	_____
m) Effectuer de la soudure	_____	_____
n) Effectuer des tests (vérifier l'étanchéité du moule, vérifier le fonctionnement du moule, effectuer des retouches)	_____	_____
o) Entretenir, modifier et réparer des moules (démonter les moules, effectuer des tests, diagnostiquer le problème, apporter des modifications, effectuer l'entretien périodique des moules)	_____	_____
p) Autres tâches (précisez) :	_____	_____

5.5 Combien de temps est requis pour exercer le métier de mouliste de façon autonome? _____

Formation

5.6 Quelle formation possèdent vos moulistes ?

DEP Techniques d'usinage (diplôme d'études professionnelles délivré par le ministère de l'Éducation)

ASP Fabrication de moules (attestation spécialisée professionnelle offerte par le ministère de l'Éducation)

Autres (précisez) : _____

5.7 Si vous avez du personnel détenant l'ASP Fabrication de moules...

a) Quelles sont, selon vous, les principales forces de ce programme?

b) Quelles sont, selon vous, les principales améliorations qui devraient être apportées à l'ASP Fabrication de moules?

Recrutement

5.8 Prévoyez-vous engager des moulistes au cours des deux prochaines années? Oui Non

Si oui, combien (pour ces deux années)? _____

5.9 Quelles sont vos principales exigences lors du recrutement de moulistes en termes de...

-" Formation : DEP Techniques d'usinage

ASP Fabrication de moules

Autres (précisez) : _____

-" Expérience : a) nombre d'années : _____

b) pertinence : _____

-" Compétences : _____

5.10 Éprouvez-vous des difficultés à recruter des moulistes? Non Oui

Si oui, pourquoi ?

Nombre insuffisants de personnes diplômées

Compétences inadéquates

Manque d'expérience

Autres (préciser) : _____

Perfectionnement

5.11 Avez-vous offert des activités de perfectionnement (formation continue) à vos moulistes au cours des deux dernières années?

Non Oui

Si oui, quelles ont été ces activités et données par qui ?

a) à la suite de l'acquisition d'une nouvelle machine, cours donné par la compagnie vendeuse

b) autres (précisez) : _____

Évolution du métier

5.12 Y a-t-il des changements récents ou à venir (ex. nouvelles technologies, nouvelles organisations du travail, nouveaux matériaux, complexité accrue des pièces) qui ont ou auront des impacts sur le métier de mouliste ?

Changements	Impact sur l'exercice du métier
1.	
2-	
3-	

5.13 Quelles sont les possibilités de cheminement de carrière pour les moulistes?
