

# 9

## ÉLECTROTECHNIQUE

### RÉPARATRICE ET RÉPARATEUR DE MOTEURS ET DE MATÉRIEL ÉLECTRIQUES

---

*ÉTUDE  
PRÉLIMINAIRE*



# 9

## **ÉLECTROTECHNIQUE**

### **RÉPARATRICE ET RÉPARATEUR DE MOTEURS ET DE MATÉRIEL ÉLECTRIQUES**

---

*ÉTUDE  
PRÉLIMINAIRE*

---

## **Équipe de production**

### **Responsabilité et coordination du projet**

Nora Desrochers (jusqu'en mars 1997)

Germain Tanguay (depuis janvier 1997)

Responsables du secteur de formation *Électrotechnique* et de la coordination du projet

Direction générale de la formation professionnelle et technique

### **Établissement mandaté pour le devis de production**

Cégep de Limoilou

### **Révision linguistique**

Sous la responsabilité des Services linguistiques du Ministère

### **Recherche et rédaction**

Madeleine Côté, Solange Proulx et Lorraine Beaupré  
de Côté Recherche enr.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui, dans les entreprises consultées, ont rempli le questionnaire ou répondu aux questions de l'équipe de recherche.

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, 1999 – 98-0738

ISBN 2-550-33733-6

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1999

---

## SOMMAIRE

L'objectif premier de l'enquête est la validation de la fonction de travail liée à la réparation de moteurs et de matériel électriques, telle qu'elle est définie dans le *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique*. Le personnel affecté à cette fonction de travail a été désigné sous l'appellation *réparatrice et réparateur de moteurs et de matériel électriques*.

Une recherche documentaire sur les conditions générales de l'exercice de ce métier a été affectée avant la préparation d'un questionnaire. Un échantillon de 338 entreprises a été constitué; il comprenait des entreprises de production et de distribution d'électricité, des commerces de gros de moteurs et de matériel électriques, des ateliers de fabrication de matériel électrique d'usage industriel et, enfin, une vingtaine d'entreprises connexes repérées lors d'une précédente enquête. Cent quatre entreprises ont retourné le questionnaire rempli, dont 40 ont indiqué ne pas avoir de personnel principalement affecté à des tâches de réparation de moteurs et de matériel électriques. Dans les 64 autres, qui comptaient moins de 50 employés, le personnel visé est désigné principalement sous les appellations de bobineur et de technicien.

La réparatrice et le réparateur travaillent habituellement au sein d'une équipe multidisciplinaire; leurs tâches principales concernent surtout le diagnostic des problèmes électriques, le démontage, le rebobinage et le remontage des moteurs électriques. Ces tâches sont évidemment plus fréquentes dans les ateliers de réparation que dans les autres entreprises. L'exécution des tâches courantes requiert des connaissances en électricité et en mécanique. Les changements technologiques prévus imposeront l'élargissement et l'actualisation des connaissances, puisque les réparatrices et les réparateurs devront être à la fois plus spécialisés et plus polyvalents.

Les entreprises préfèrent la formation collégiale, mais une grande partie d'entre elles acceptent aussi le diplôme d'études professionnelles. Les employeurs exigent généralement une à cinq années d'expérience au moment de l'embauche, mais bon nombre offrent aussi une formation sur mesure. Les perspectives d'emploi sont intéressantes dans le secteur du commerce de gros et dans les ateliers de réparation. Les possibilités d'embauche sont meilleures pour les candidates et les candidats ayant effectué un stage en entreprise au cours de leur formation scolaire.

En général, les résultats de l'enquête confirment les renseignements du *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique* sur la fonction de travail de réparatrice et de réparateur de moteurs et de matériel électriques.



---

## TABLES DES MATIÈRES

PRÉSENTATION .....	1
1 DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE .....	3
1.1 Les caractéristiques de la fonction de travail .....	3
1.2 Les caractéristiques de la profession CNP retenue.....	4
1.3 La répartition de l'effectif rattaché à la profession CNP.....	4
1.4 La description des secteurs d'activité visés.....	5
2 L'ENQUÊTE AUPRES DES ENTREPRISES .....	7
2.1 La méthode.....	7
2.2 Les caractéristiques générales des entreprises.....	8
2.3 L'effectif rattaché à la fonction de travail .....	9
2.4 Les conditions actuelles d'exercice de la fonction de travail .....	10
2.4.1 Les responsabilités et les tâches .....	11
2.4.1.1 Le temps de travail consacré à ces responsabilités et tâches .....	17
2.4.1.2 Les champs de connaissances utilisés .....	17
2.4.2 Les objets de travail.....	18
2.4.3 L'organisation du travail .....	19
2.4.4 Les pratiques d'embauche .....	20
2.4.4.1 La formation exigée .....	20
2.4.4.2 L'expérience de travail.....	20
2.4.5 La formation complémentaire.....	21
2.4.5.1 La formation sur mesure .....	21
2.5 L'évolution des conditions d'exercice de la profession .....	21
2.5.1 Les types de changements prévus.....	21
2.5.2 Les prévisions d'emploi pour le métier .....	22
2.6 Le recours à la sous-traitance .....	22
PRINCIPAUX CONSTATS .....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	25
Annexe I Description de la fonction de travail Réparatrice et réparateur de moteurs et de matériel électriques	
Annexe II Questionnaire adressé aux entreprises	



---

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Répartition de l'effectif rattaché à la profession 7333 selon les divisions de la CAEQ.....	5
Tableau 2	Répartition de l'effectif rattaché à la profession 7333 dans les groupes industriels les plus importants .....	5
Tableau 3	Répartition des entreprises par classe industrielle .....	8
Tableau 4	Répartition régionale des entreprises ayant répondu à notre questionnaire .....	9
Tableau 5	Répartition des entreprises selon la taille.....	9
Tableau 6	Appellations d'emploi utilisées.....	10
Tableau 7	Tâches liées à la réparation de moteurs et de matériel électriques .....	15
Tableau 8	Temps de travail consacré à ces responsabilités et tâches .....	17
Tableau 9	Champs de connaissances utilisés .....	18
Tableau 10	Objets de travail .....	18
Tableau 11	Organisation du travail des réparatrices et des réparateurs.....	19
Tableau 12	Formule de travail en équipe.....	19
Tableau 13	Exigences du point de vue scolaire au moment de l'embauche des réparatrices et réparateurs .....	20
Tableau 14	Expérience exigée au moment de l'embauche l'embauche des réparatrices et réparateurs .....	21
Tableau 15	Changements susceptibles d'influencer l'exercice de la fonction de travail .....	21
Tableau 16	Évaluation du marché de l'emploi pour les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques pour les trois dernières années et prévisions pour les trois prochaines années.....	22



## PRESENTATION

La présente étude préliminaire visait à valider la description de la fonction de travail<sup>1</sup> liée à la réparation de moteurs et de matériel électriques. La fonction de travail, Réparatrice et réparateur de moteurs et de matériel électriques, a été dégagée lors de la rédaction du *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique*<sup>2</sup>. Cette étude devait permettre également de décrire le besoin en main-d'œuvre et le marché de l'emploi pour cette même fonction. La profession figurant dans la *Classification nationale des professions*, électromécaniciennes et électromécaniciens (CNP 7333), a été utilisée pour repérer ce personnel au sein des groupes industriels cités dans la *Classification des activités économiques du Québec* (CAEQ).

Les résultats des travaux devraient contribuer à orienter la Direction des programmes du ministère de l'Éducation dans la consolidation de l'offre de formation liée à cette fonction de travail.

Dans un premier temps, on présente dans le rapport la fonction de travail réparatrice et réparateur de moteurs et de matériel électriques, telle que dégagée dans le *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique*, puis la profession repère de la CNP, la répartition de l'effectif au sein des secteurs pertinents de l'activité économique ainsi qu'une brève description de ces secteurs. En dernier lieu, on présente les résultats de l'enquête par questionnaire.

---

<sup>1</sup> Une fonction de travail est l'ensemble des tâches, des habiletés transférables et des comportements généraux que l'on observe généralement dans l'exercice d'un métier ou d'une profession.

<sup>2</sup> Le mandat principal rattaché au *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique* consistait à répertorier et à présenter les principales caractéristiques des différentes fonctions de travail dont l'exercice nécessitait des connaissances en électricité et en électronique. Ministère de l'Éducation. *Électrotechnique : Portrait de secteur. Tome II : Rapport sur l'analyse descriptive des fonctions de travail dont l'exercice nécessite des connaissances en électricité ou en électronique*, Québec, gouvernement du Québec, 1996, 224 p.



---

## 1 DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE

### 1.1 Les caractéristiques de la fonction de travail

La fonction de travail de réparatrice et de réparateur de moteurs et de matériel électriques a été dégagée lors des travaux menés à l'occasion de la rédaction du *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique*<sup>3</sup>. Il s'agit du personnel principalement affecté aux travaux de réparation et d'entretien de moteurs et de matériel électriques. Ce personnel aurait comme responsabilités principales l'estimation des coûts des réparations, le démontage et le remontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques, le rebobinage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques et l'exécution de tâches de gestion. Les tâches liées aux grands champs de responsabilités sont présentées à l'annexe I.

Selon l'information recueillie auprès des entreprises pour la rédaction du *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique*, ce personnel serait appelé à travailler surtout sur des moteurs, des rotors, des bobines, des fils et des câbles. Généralement, la personne travaille seule, sans la supervision d'une personne-ressource. Le travail en équipe concernerait des travaux plus importants pour lesquels un ou une chef d'équipe assurerait la supervision.

L'informatisation des instruments d'essai et de nouvelles exigences de la part de la clientèle obligerait aussi les réparatrices et les réparateurs à acquérir des connaissances relatives au fonctionnement mécanique et à l'analyse de vibration, des connaissances susceptibles d'améliorer la capacité de prendre des décisions et des habiletés en communication seraient aussi souhaitées. La formation exigée au moment de l'embauche relèverait de l'enseignement secondaire : études générales ou études professionnelles en électromécanique, en électricité d'entretien, en électricité de construction et en assemblage mécanique. Compte tenu des changements techniques et organisationnels prévus, on précise dans le *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique* que des connaissances en électricité et en mécanique favorisant la polyvalence devraient être ajoutées à la formation de base.

---

<sup>3</sup> L'information figurant dans le *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique* provient d'abord d'une recherche documentaire, mais aussi d'entrevues téléphoniques effectuées auprès d'entreprises sélectionnées afin de cerner le plus fidèlement possible les responsabilités et les tâches qui composent la fonction de travail retenue, les objets et les outils de travail, la formation initiale exigée, la compétence actuelle et recherchée de la main-d'oeuvre en cause et les conséquences des changements technologiques.

## 1.2 Les caractéristiques de la profession CNP retenue

Afin de repérer les personnes dont la fonction de travail est principalement liée à la réparation et à l'entretien de moteurs et de matériel électriques, nous avons utilisé les données du recensement de 1991 de Statistique Canada. Pour ce faire, nous devons d'abord associer la fonction de travail visée par l'étude à une profession de la *Classification nationale des professions*, qui est elle-même l'outil permettant de classer les renseignements recueillis lors du recensement national. Une profession de la *Classification nationale des professions* (CNP)<sup>4</sup> a servi de repère à la fonction de travail liée à la réparation et à l'entretien de moteurs et de matériel électriques. Il s'agit de la profession électromécanicien/électromécanicienne (CNP 7333). Les spécialistes de cette profession :

« entretiennent, mettent à l'essai et réparent des moteurs électriques, des transformateurs, de l'appareillage de connexion et d'autres dispositifs électriques »<sup>5</sup>.

Plusieurs appellations d'emploi sont utilisées pour désigner ce personnel :

- bobineur-réparateur/bobineuse-réparatrice de moteurs électriques;
- bobineur-réparateur/bobineuse-réparatrice d'induits;
- dépanneur/dépanneuse de transformateurs;
- électromécanicien/électromécanicienne;
- enrouleur-réparateur/enrouleuse-réparatrice de bobines;
- réparateur/réparatrice de moteurs électriques;
- réparateur/réparatrice de transformateurs;
- réparateur/réparatrice de transformateurs électriques.

Les principaux secteurs où ces personnes travaillent sont :

« des ateliers indépendants de réparation électrique, des ateliers d'entretien des entreprises de fabrication d'équipement électrique ou des ateliers de réparation en usine »<sup>6</sup>.

## 1.3 La répartition de l'effectif rattaché à la profession CNP

Selon les données du recensement de 1991 de Statistique Canada, l'effectif total rattaché à la profession d'électromécanicienne et électromécanicien (CNP 7333) s'élève à 1 880 personnes.

---

<sup>4</sup> DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. *Classification nationale des professions 1992*, Groupe Communication Canada, 1995.

<sup>5</sup> *Ibid.*

<sup>6</sup> *Ibid.*

Cet effectif se répartit dans 12 divisions et 66 groupes industriels de la *Classification des activités économiques du Québec*.

**Tableau 1 Répartition de l'effectif rattaché à la profession 7333 selon les divisions de la CAEQ**

<b>Division de la CAEQ</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Industries manufacturières (10 à 39)	455	24,2
Construction (40 à 44)	150	8,0
Transports et entreposage (45 à 47)	105	5,6
Communications et autres services publics (48 et 49)	425	22,6
Commerces de gros (50 à 59)	175	9,3
Commerces de détail (60 à 69)	135	7,2
Services aux entreprises (77)	20	1,1
Services gouvernementaux (81 à 84)	80	4,3
Services d'enseignement (85)	10	0,5
Services de santé et services sociaux (86)	20	1,1
Hébergement et restauration (91 et 92)	10	0,5
Autres services (96 à 99)	295	15,7
<b>Total</b>	<b>1 880</b>	<b>100,0</b>

Source : Statistique Canada, recensement de 1991.

**Tableau 2 Répartition de l'effectif rattaché à la profession 7333 dans les groupes industriels les plus importants**

<b>Groupe industriel</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
271 Industries des pâtes et papiers	60	3,2
337 Industries du matériel électrique d'usage industriel	95	5,1
453 Transports et services ferroviaires	60	3,2
491 Production et distribution d'électricité	380	20,2
994 Autres services de réparation	205	10,9
<b>Total</b>	<b>800</b>	<b>42,6</b>
<b>Effectif total rattaché à la profession</b>	<b>1 880</b>	<b>100,0</b>

Source : Statistique Canada, recensement de 1991.

#### 1.4 La description des secteurs d'activité visés

Les secteurs d'activité où l'on peut trouver des réparatrices et des réparateurs de moteurs et de matériel électriques sont nombreux. Cependant, nous retenons parmi les cinq groupes énumérés dans le tableau précédent, les trois groupes industriels qui nous semblent les plus pertinents en raison de l'importance de l'effectif qu'on y trouve. Ces groupes sont les industries du matériel électrique d'usage industriel (337); les autres services de réparation (994) et les entreprises de production et distribution d'électricité (491).

Nous retenons dans le groupe industriel 337, la classe 3379, Industries du matériel électrique d'usage industriel. Selon les données du CRIQ, on compte au Québec 137 entreprises dans cette

classe industrielle<sup>7</sup>. Ces entreprises sont concentrées dans la région montréalaise surtout; il s'agit, dans l'ensemble, d'entreprises ne dépassant pas 50 employés. L'activité principale est la fabrication de matériel électrique d'usage industriel, mais la remise à neuf de moteurs électriques est aussi effectuée dans certaines de ces entreprises.

Le groupe industriel «Autres services de réparation» comprend les établissements dont l'activité principale est la réparation de petits moteurs électriques, y compris ceux qui se spécialisent dans l'enroulage d'induits, moteurs électriques; l'enroulage de bobines, électricité; la réparation de moteurs électriques (sauf les moteurs industriels) et la réparation de petits moteurs électriques. Nous retenons dans ce cas le groupe industriel Réparation de moteurs électriques (9941).

Selon les données de la CSST, ce groupe comprend 101 établissements répartis comme suit, selon l'effectif<sup>8</sup> :

- 86 entreprises : 1 à 10 employés;
- 13 entreprises : 11 à 49 employés;
- 2 entreprises : 50 à 249 employés.

Le groupe industriel Production et distribution d'électricité comprend l'ensemble des établissements dont l'activité principale est la production et le transfert de l'énergie électrique, même si cette énergie est destinée en tout ou en partie à une entreprise particulière de l'industrie manufacturière, de l'industrie minière ou d'une autre industrie.

Le groupe industriel Production et distribution d'électricité (4991) compte au total 294 établissements répartis comme suit, selon l'effectif :

- 112 entreprises : 1 à 10 employés;
- 90 entreprises : 11 à 49 employés;
- 66 entreprises : 50 à 249 employés<sup>9</sup>;
- 26 entreprises : 250 employés et plus.

---

7 Centre de recherche industrielle du Québec. Banque d'informations industrielles, 1995.

8 Cité dans Ministère de l'Éducation. Électrotechnique, Portrait de secteur. Tome I : Délimitation du champ de recherche et description de secteurs d'activité économique, Québec, gouvernement du Québec, 1996, p. 75.

9 Ibid., p. 73.

## 2 L'ENQUÊTE AUPRES DES ENTREPRISES

Cette enquête par questionnaire visait d'abord à valider les résultats du *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique* en recueillant des renseignements complémentaires sur la fonction de travail des réparatrices et des réparateurs de moteurs et de matériel électriques associée à différentes classes industrielles de la CAEQ. Plus précisément, on cherche dans l'enquête à décrire l'environnement de travail de ce personnel et les conditions d'exercice de leur profession de même que son évolution.

### 2.1 La méthode

Pour constituer la population des entreprises à consulter, nous avons retenu celles dans lesquelles les réparatrices et les réparateurs pouvaient travailler : entreprises de fabrication de matériel électrique d'usage industriel (remise à neuf de moteurs électriques, dans certains cas); commerces de gros de moteurs et de matériel électriques (réparation de moteurs et de matériel électriques, dans certains cas); ateliers de réparation de moteurs et de matériel électriques et entreprises de production et de distribution d'électricité.

Le document du ministère de l'Industrie, de la Science, du Commerce et de la Technologie intitulé *Équipements de production, de transport et de distribution d'énergie électrique* a été utilisé, ce qui a permis de répertorier 40 entreprises de production et de distribution d'énergie électrique (29 entreprises productrices, 7 entreprises distributrices et 4 entreprises productrices et distributrices)<sup>10</sup>.

Dans une précédente enquête sur les électriciennes et les électriciens travaillant en dehors du secteur de la construction, 22 entreprises avaient indiqué affecter du personnel à la réparation de moteurs électriques; nous les avons ajoutées à notre échantillon. Enfin, nous avons retenu les entreprises inscrites sous les rubriques *Rebobinage de transformateurs* et *Moteurs électriques (modification et rebobinage)* dans le répertoire du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)<sup>11</sup> et dans les *Pages jaunes* des annuaires téléphoniques des régions de Montréal et de Québec, sous les rubriques *Moteurs électriques (pièces et fournitures)*, *Moteurs électriques (vente et service)* et *Électricité/équipement (entretien et réparation)*. De ces deux sources, 276 entreprises ont été retenues pour l'échantillon.

---

<sup>10</sup> Ministère de l'Industrie, de la Science, du Commerce et de la Technologie, *Équipement de production, de transport et de distribution d'énergie électrique*, Répertoire 1995, Québec, gouvernement du Québec, 1995, 158 p. Il faudrait ajouter 4 entreprises au nombre retenu, car il manquait une page dans le document photocopié que nous avons utilisé.

L'échantillon total compte 338 entreprises. Les questionnaires ont été envoyés à la fin du mois de novembre 1996. Au total, 104 entreprises ont retourné leur questionnaire rempli, pour un taux de réponse de 30,8 p. 100.

## 2.2 Les caractéristiques générales des entreprises

L'échantillon composé des 104 entreprises ayant répondu à notre questionnaire comprend 40 ateliers de réparation, 20 entreprises de l'industrie de la fabrication, 16 commerces de gros et 10 entreprises de production et de distribution d'électricité. Dix-huit entreprises ont indiqué appartenir à des secteurs d'activité autres que ceux qui étaient proposés<sup>12</sup>.

**Tableau 3 Répartition des entreprises par classe industrielle**

Classe industrielle		Questionnaires remplis	Proportion pour l'ensemble des entreprises
		(nb)	(%)
	Industries de fabrication	20	19,2
	Commerces de gros	16	15,4
	Ateliers de réparation	40	38,5
4911	Production et distribution d'électricité	10	9,6
	Autres	18	17,3
<b>Total des questionnaires</b>		<b>104</b>	<b>100,0</b>
<b>Taux de réponse</b>		<b>104 / 338</b>	<b>30,8</b>

Les entreprises ayant répondu à notre questionnaire sont réparties dans 13 des 16 régions administratives du Québec. Près du tiers de ces entreprises sont situées dans la région de Montréal (33) 11 sont en Estrie, tandis que le reste est réparti dans 11 autres régions administratives.

<sup>11</sup> CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC. *Répertoire des produits disponibles au Québec 1996*, (3 volumes), Québec, 1996.

<sup>12</sup> Il s'agit, entre autres, de centres hospitaliers, de municipalités et d'entreprises de fabrication d'équipement ou d'appareils électriques ou encore de l'industrie papetière ou de la métallurgie.

**Tableau 4 Répartition régionale des entreprises ayant répondu à notre questionnaire**

	<b>Région administrative</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
01	Bas-Saint-Laurent	4	3,8
02	Saguenay—Lac-Saint-Jean	8	7,7
03	Québec	9	8,6
04	Mauricie—Bois-Francs	10	9,6
05	Estrie	11	10,6
06	Montréal	33	31,7
07	Outaouais	0	0,0
08	Abitibi-Témiscamingue	2	1,9
09	Côte-Nord	4	3,8
10	Nord du Québec	0	0,0
11	Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	0	0,0
12	Chaudière-Appalaches	5	4,8
13	Laval	3	2,9
14	Lanaudière	1	1,0
15	Laurentides	4	3,8
16	Montérégie	10	9,6
<b>Total des questionnaires</b>		<b>104</b>	<b>100,0</b>

On constate que les entreprises sont en majorité de petite taille, c'est-à-dire qu'elles emploient moins de 50 personnes.

**Tableau 5 Répartition des entreprises selon la taille**

<b>Taille de l'entreprise</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Moins de 5 personnes	26	25,0
De 5 à 49 personnes	57	54,8
De 50 à 99 personnes	5	4,8
De 100 à 249 personnes	8	7,7
De 250 à 499 personnes	1	1,0
500 personnes et plus	5	4,8
Pas de réponse	2	1,9
<b>Total des questionnaires</b>	<b>104</b>	<b>100,0</b>

### 2.3 L'effectif rattaché à la fonction de travail

Parmi les entreprises visées, 64 (61,5 p. 100) comptant du personnel principalement affecté à des tâches de réparation et d'entretien de moteurs et de matériel électriques, soit 511 personnes travaillant à temps plein réparties dans 61 entreprises et 35 personnes travaillant à temps partiel réparties dans 19 entreprises. Compte tenu du fait que 40 entreprises (38,5 p. 100) ont indiqué ne pas compter de personnel affecté à ces tâches<sup>13</sup>, dans les tableaux des pages suivantes, on ne tiendra compte que des 64 entreprises ayant répondu à la partie du questionnaire concernant cette fonction de travail.

<sup>13</sup> Les 40 entreprises qui n'ont pas de personnel principalement affecté à la réparation de moteurs et de matériel électriques sont réparties comme suit : 11 entreprises de l'industrie de la fabrication; 7 entreprises du commerce de gros; 4 ateliers de réparation; 8 entreprises productrices ou distributrices d'électricité et 10 entreprises d'un autre secteur.

On dénombre 9 appellations d'emploi différentes pour ce type de travail. L'appellation « bobineur » est citée par 31 entreprises, celle de « technicien » par 6, celle de « mécanicien » par 14 et celle « d'électromécanicien » par 13.

**Tableau 6 Appellations d'emploi utilisées**

<b>Appellations</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Bobineur	31	48,4
Technicien	16	25,0
Mécanicien	14	21,9
Électromécanicien	13	20,3
Réparateur	12	18,8
Électricien	9	14,1
Technicien en électrotechnique	3	4,7
Technicien en instrumentation	1	1,6
Technicien en électrodynamique	1	1,6
Autres	11	10,6
<b>Total des questionnaires</b>	<b>64</b>	

Note : Les pourcentages sont calculés en fonction du nombre de questionnaires ; la somme des pourcentages est supérieure à 100 car il y a des réponses multiples.

## 2.4 Les conditions actuelles d'exercice de la fonction de travail

Dans 48 entreprises (75,0 p. 100), les réparatrices et réparateurs de moteurs et de matériel électriques ne sont pas membres d'une association syndicale, alors qu'ils le sont dans les 16 autres. De plus, 47 entreprises ont indiqué qu'aucun décret, loi ni règlement ne régit l'exercice du métier. Toutefois, 15 autres entreprises (23,4 p. 100) ont mentionné qu'elles doivent satisfaire à certaines obligations, soit respecter les normes de l'ACN (*Association canadienne de normalisation*), de l'EASA (*Electrical Apparatus Service Association*), de la NEMA (*National Electrical Manufacturer's Association*), de l'IEEE (*Institute of Electrical and Engineers Inc.*), de l'UCL (*Upper Confidence Level*), la norme relative au contrôle de la qualité ISO 9002, les normes de la CCQ (*Commission de la construction du Québec*), du code de l'électricité du Québec, de la CMEQ (*Corporation des maîtres électriciens du Québec*), et du comité paritaire de l'industrie automobile. Certains règlements et ententes existaient aussi au sein de différentes entreprises du Québec.

Dans plus de la moitié des entreprises, les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques peuvent accéder à d'autres postes. Ces postes sont les suivants : préposée ou préposé, vente et service à la clientèle; chef d'équipe; contremaîtresse ou contremaître; superviseuse ou superviseur; estimatrice ou estimateur; planificatrice ou planificateur; gérante ou gérant, cadre; directrice ou directeur. Il peut s'agir aussi des postes de technicienne ou technicien, d'électroni-

cienne ou électrotechnicien, d'électricienne ou électricien, de machiniste, de mécanicienne ou mécanicien, de soudeuse ou soudeur, de réparatrice ou réparateur d'équipement (autre que des moteurs) et de conceptrice ou concepteur de cartes électroniques. La personne peut aussi travailler à l'entretien général, à l'imprégnation sous vide, à la fabrication de bobines ou l'analyse des vibrations.

### **2.4.1 Les responsabilités et les tâches**

Nous avons utilisé les cinq champs de responsabilités établis dans le Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique pour cerner l'ensemble des tâches exécutées par les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques. Ces champs sont les suivants :

- A : estimation du coût des réparations;
- B : démontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques ou électriques;
- C : rebobinage de moteurs ou d'appareils électromécaniques ou électriques;
- D : remontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques ou électriques;
- E : exécution de tâches de gestion.

Nous ne retenons pour l'analyse que les tâches principales confiées à ce personnel pour les cinq champs. Toutefois, le tableau 7 sur les différents champs de responsabilités et tâches associées à la fonction présente des indications complémentaires sur le degré de pertinence des tâches (accessoire, exceptionnelle, inexistante, ne s'applique pas).

#### **Champs A : estimation du coût des réparations**

Dans près de 80 p. 100 des entreprises, les réparatrices et les réparateurs diagnostiquent les problèmes électriques. C'est surtout dans les ateliers de réparation qu'ils doivent relever les bris ou le mauvais fonctionnement des appareils. Toutes les autres tâches liées à l'estimation des coûts ne sont pas jugées comme des tâches principales, et ce, quel que soit le type d'entreprise considéré.

Quelques entreprises ont ajouté d'autres tâches :

- déterminer les pièces à remplacer;
- procéder à des tests de vibration.

#### **Champ B : démontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques**

Ce sont d'abord les tâches liées au démontage, à la réparation ou au remplacement de pièces qui sont confiées aux réparatrices et aux réparateurs (90,6 et 92,2 p. 100, respectivement), et ce,

davantage dans les ateliers de réparation que partout ailleurs<sup>14</sup>. Plus de 70 p. 100 des entreprises demandent aussi à leur personnel de pouvoir lire et interpréter les schémas ou directives et effectuer le nettoyage de pièces en vue du remontage. Ce sont encore les ateliers de réparation qui sont les plus nombreux à confier ces tâches à leur personnel.

D'autres tâches ont été ajoutées par les entreprises :

- déterminer les causes des bris;
- procéder à l'équilibrage sur banc;
- exécuter des soudures (gaz et électricité).

### **Champ C : rebobinage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques**

Entre 67 et 81 p. 100 des entreprises indiquent que les tâches de rebobinage des moteurs ou d'appareils électromécaniques ou électriques sont principalement confiées aux réparatrices et aux réparateurs. Ces tâches sont plus importantes dans les ateliers de réparation que dans les entreprises des autres secteurs. Il convient de souligner, pour ce champ, une proportion de 12 à 17 p. 100 d'entreprises dans lesquelles ces tâches ne s'appliquent pas (voir les données du tableau 7<sup>15</sup>).

### **Champ D : remontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques**

Dans l'ensemble, plus de 70 p. 100 des entreprises indiquent que les tâches de ce champ sont principalement attribuées aux réparatrices et aux réparateurs, les plus importantes étant l'assemblage de moteurs ou d'appareils (87,5 p. 100) et les essais électriques et mécaniques (82,8 p. 100). Ici encore, les tâches sont effectuées plus fréquemment dans les ateliers de réparation. L'analyse des vibrations a été ajoutée aux tâches de ce quatrième champ.

### **Champ E : exécution de tâches de gestion**

Il est plus difficile, pour ce dernier groupe de tâches, d'indiquer une priorité du point de vue de l'exécution. Les tâches sont en effet jugées différemment selon la pertinence (principale, accessoire, exceptionnelle, inexistante ou ne s'applique pas; voir le tableau correspondant pour les données détaillées). On peut toutefois souligner que dans 37,5 p. 100 des entreprises, les réparatrices et les réparateurs doivent tenir un registre des pièces et remplir différents formulaires

---

<sup>14</sup> Il faut garder en mémoire que la catégorie «Ateliers de réparation» compte le plus d'entreprises ayant répondu à notre questionnaire et nuancer les résultats en conséquence.

<sup>15</sup> Cette particularité est observée dans le secteur «Autres» (centres hospitaliers, municipalités, entreprises d'équipement ou d'appareils électriques ou encore de l'industrie papetière ou de métallurgie) dans lequel on peut supposer que les réparatrices et les réparateurs n'ont pas à effectuer de tels travaux.

administratifs. Ces deux activités sont surtout exécutées dans les ateliers de réparation et les commerces de gros.



**Tableau 7 Tâches liées à la réparation de moteurs et de matériel électriques**

Tâche	Principale		Accessoire		Exceptionnelle		Inexistante		Ne s'applique pas		Pas de réponse		Total	
	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)
A1 Diagnostiquer le problème électrique	51	79,7	9	4,1	1	1,6	0	0,0	2	3,1	1	1,6	64	100
A2 Estimer le coût de la réparation	23	35,9	19	29,7	15	23,4	5	7,8	1	1,6	1	1,6	64	100
A3 Communiquer le coût de la réparation à la cliente ou au client ou à la personne autorisée	13	20,3	12	18,8	14	21,9	18	28,1	6	9,4	1	1,6	64	100
A4 Proposer à la cliente ou au client une solution de rechange à une réparation coûteuse.	15	23,4	12	18,8	15	23,4	17	26,6	4	6,2	1	1,6	64	100
A5 Faire le suivi de l'estimation auprès de la cliente ou du client ou de la personne autorisée	10	15,6	12	18,8	14	21,9	21	32,8	5	7,8	2	3,1	64	100
B1 Lire et interpréter les schémas, les directives et les manuels d'instruction	46	71,9	13	20,3	2	3,1	0	0,0	2	3,1	1	1,6	64	100
B2 Démontier le moteur ou l'appareil à réparer	58	90,6	4	6,2	0	0,0	0	0,0	2	3,1	0	0,0	64	100
B3 Réparer ou remplacer les pièces défectueuses	59	92,2	3	4,7	0	0,0	0	0,0	2	3,1	0	0,0	64	100
B4 Nettoyer les pièces du moteur ou de l'appareil en vue du remontage	51	79,7	9	14,1	2	3,1	0	0,0	2	3,1	0	0,0	64	100
C1 Évaluer le rebobinage à effectuer	48	75,0	5	7,8	2	3,1	1	1,6	8	12,5	0	0,0	64	100
C2 Ajuster les bobines utilisées pour dévider les fils	45	70,3	4	6,2	5	7,8	1	1,6	9	14,1	0	0,0	64	100
C3 Rebobiner le moteur ou les différents types d'appareils électromécaniques	49	76,6	0	0,0	1	1,6	4	6,2	10	15,6	0	0,0	64	100
C4 S'assurer de la conformité des techniques d'isolation appliquées durant le rebobinage	44	68,8	5	7,8	1	1,6	3	4,7	11	17,2	0	0,0	64	100
C5 Effectuer les différents tests nécessaires sur les éléments rebobinés	44	68,8	6	9,4	2	3,1	2	3,1	10	15,6	0	0,0	64	100
C6 S'assurer du respect des normes au regard des éléments rebobinés	43	67,2	6	9,4	2	3,1	4	6,2	9	14,1	0	0,0	64	100
C7 Faire la connexion des fils de sortie	52	81,2	1	1,6	1	1,6	2	3,1	8	12,5	0	0,0	64	100
D1 Préparer les pièces nécessaires en vue de remonter le moteur ou l'appareil	50	78,1	6	9,4	2	3,1	2	3,1	4	6,2	0	0,0	64	100
D2 Assembler le moteur ou l'appareil réparé	56	87,5	4	6,2	0	0,0	0	0,0	4	6,2	0	0,0	64	100
D3 Faire les traitements de finition nécessaire	47	73,4	8	12,5	3	4,7	2	3,1	4	6,2	0	0,0	64	100
D4 Effectuer, au besoin, des essais électriques et mécaniques sur les moteurs ou les appareils	53	82,8	8	12,5	0	0,0	0	0,0	3	4,7	0	0,0	64	100
D5 Vérifier la conformité du travail compte tenu des critères de qualité de l'entreprise	51	79,7	5	7,8	3	4,7	2	3,1	3	4,7	0	0,0	64	100
E1 Tenir un registre des pièces défectueuses et des pièces utilisées pour les réparations	24	37,5	13	20,3	10	15,6	14	21,9	1	1,6	2	3,1	64	100
E2 Remplir les formulaires administratifs exigés par l'entreprise	24	37,5	10	15,6	12	18,8	12	18,8	5	7,8	1	1,6	64	100
E3 Procéder aux recherches des pièces nécessaires auprès de fournisseurs	13	20,3	9	14,1	17	26,6	21	32,8	3	4,7	1	1,6	64	100
E4 Répondre aux demandes de renseignements et aux besoins de dépannage de la clientèle	18	28,1	10	15,6	19	29,7	13	20,3	3	4,7	1	1,6	64	100
E5 Superviser, à la demande, des projets de rebobinage exécutés à l'extérieur de l'entreprise	12	18,8	10	15,6	12	18,8	10	15,6	17	26,6	33	4,7	64	100



De nombreuses autres tâches exécutées par les réparatrices et les réparateurs ont été mentionnées par les entreprises ayant répondu à notre questionnaire :

- service à la clientèle : vente, livraison, installation, facturation, vérification et entretien;
- participation à des séances de formation et formation donnée aux employés;
- maintenance, entretien et réparation du reste de l'équipement de l'entreprise et nettoyage et rangement des lieux de travail;
- exécution des appels de service, des commandes et des soumissions;
- rédaction de rapports;
- application des procédures des manuels d'assurance-qualité;
- tâches de construction et d'installation de nouveaux sites électriques;
- montage de panneaux électriques;
- assemblage de génératrices;
- équilibrage dynamique;
- éclairage de rue.

#### 2.4.1.1 Le temps de travail consacré à ces responsabilités et tâches

Dans les trois-quarts des entreprises, les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques consacrent de 80 à 100 p. 100 de leur temps de travail aux tâches énumérées dans le questionnaire. Dans une entreprise sur cinq, le même personnel consacre donc entre 1 et 79 p. 100 de son temps à d'autres tâches que celles qui étaient présentées.

**Tableau 8 Temps de travail consacré à ces responsabilités et tâches**

<b>Temps de travail</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
100 %	34	53,1
Plus de 80 %	15	23,4
Entre 79 et 50 %	3	4,7
Entre 49 et 25 %	3	4,7
Moins de 25 %	7	10,9
Pas de réponse	2	3,1
<b>Total des questionnaires</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

#### 2.4.1.2 Les champs de connaissances utilisés

Dans 97 p. 100 des entreprises, les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques appliquent, dans leurs tâches quotidiennes, des connaissances en mécanique et en électricité, et ce, dans une proportion variant de 35 à 100 p. 100 de leur temps. Dans plus de 60 p. 100 des entreprises, ces spécialistes appliquent des connaissances en électronique et en soudure (proportion de 5 à 25 p. 100 de leur temps de travail).

Les entreprises ont mentionné d'autres champs de connaissances auxquels ce personnel a recours dans l'exécution de ses tâches. Il s'agit de l'usinage, de l'équilibrage, de l'analyse de vibration, du bobinage, de la planification et de la programmation.

**Tableau 9 Champs de connaissances utilisés**

Pourcentage des connaissances	De 5 à 25		De 30 à 50		De 55 à 75		De 80 à 100		Pas de réponse		Total	
	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	(nb)	(%)	64	100
Mécanique	15	23,4	39	60,9	8	12,5	0	0,0	2	3,1	64	100
Électricité	6	9,4	32	65,6	11	17,3	4	6,2	1	1,6	64	100
Électronique	39	60,9	6	9,4	0	0,0	0	0,0	19	29,7	64	100
Soudure	40	62,5	1	1,6	0	0,0	0	0,0	23	35,9	64	100
Autres	15	23,4	1	1,6	0	0,0	0	0,0	48	75,0	64	100

Note: Les pourcentages sont calculés en fonction du nombre de questionnaires; la somme des pourcentages est supérieure à 100, car il y a des réponses multiples.

### 2.4.2 Les objets de travail

Le tableau suivant illustre la liste des objets<sup>16</sup> susceptibles d'être réparés par les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques selon les entreprises. Naturellement, les résultats de l'enquête indiquent que ce personnel répare des moteurs et les pièces qui s'y rattachent, dans la majorité des entreprises (95,3 p. 100).

**Tableau 10 Objets de travail**

Objets de travail	(nb)	(%)
Alternateurs	36	56,3
Commandes	24	37,5
Disjoncteurs	23	35,9
Fils ou câbles	27	42,2
Génératrices à c.a. et à c.c.	50	78,1
Machines à souder	44	68,8
Moteurs	61	95,3
<i>Armatures</i>	48	
<i>Bobines</i>	50	
<i>Brosses ou balais</i>	57	
<i>Condensateurs</i>	52	
<i>Coussinets</i>	53	
<i>Interrupteurs</i>	51	
<i>Isolants</i>	49	
<i>Rotors</i>	50	
Outils	44	68,8
Palans	48	75,0
Pompes industrielles	50	78,1
Sélectionneurs	22	34,4
Transformateurs	46	71,9
Autres	16	15,4
<b>Total des questionnaires</b>	<b>64</b>	

Note : Les pourcentages sont calculés en fonction du nombre de questionnaires, la somme des pourcentages est supérieure à 100, car il y a des réponses multiples.

<sup>16</sup> Nous avons soumis une première liste d'objets de travail, soit celle apparaissant dans le *Portrait de secteur du secteur de formation Électrotechnique* à des personnes-ressources de différentes entreprises. Ces personnes ont proposé d'autres objets ou appareils et suggéré l'énumération des pièces principales des moteurs.

Des entreprises ont ajouté d'autres objets réparés par les réparatrices et les réparateurs :

- moteurs à combustion;
- moteurs à gazoline et servomoteurs;
- variateurs de vitesse;
- onduleurs;
- systèmes d'embrayage;
- treuils et freins électriques;
- soudeuses;
- électroaimants;
- système d'instrumentation.

### 2.4.3 L'organisation du travail

Dans 23 entreprises, la réparatrice ou le réparateur travaille seul; dans 11, elle ou il travaille en équipe et dans 30 autres (46,9 p. 100) elle ou il travaille parfois seul, parfois en équipe. Dans l'ensemble, on constate que deux entreprises sur trois pourraient demander à leurs réparatrices et leurs réparateurs de travailler en équipe.

**Tableau 11 Organisation du travail des réparatrices et des réparateurs**

<b>Organisation du travail</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Travaillent seuls	23	35,9
Travaillent en équipe	11	17,2
Travaillent seuls et en équipe	30	46,9
<b>Total des questionnaires</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Lorsque la réparatrice ou le réparateur est appelé à travailler en équipe, dans 18 entreprises, ces équipes sont spécialisées (réparatrices et réparateurs seulement); dans 9, elles sont multidisciplinaires et, dans 14, elles sont parfois spécialisées, parfois multidisciplinaires. Les équipes multidisciplinaires peuvent être composées de mécaniciennes ou de mécaniciens, d'électriciennes ou d'électriciens, de machinistes, d'électroniciennes ou d'électroniciens, d'électromécaniciennes ou d'électromécaniciens, de réparatrices ou de réparateurs, de bobineuses ou de bobineurs, de soudeuses ou de soudeurs, de plombières ou de plombiers, de menuisières ou de menuisiers, de peintres, de monteuses ou de monteurs, d'opératrices ou d'opérateurs, d'assembleuses ou d'assembleurs, de démonteuses ou de démonteurs, de manœuvres, de personnel de service et de chefs d'équipe.

**Tableau 12 Formule de travail en équipe**

<b>Formule d'équipe</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Équipe spécialisée	18	43,9
Équipe multidisciplinaire	9	22,0
L'une ou l'autre formule	14	34,1
<b>Total des questionnaires</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

## 2.4.4 Les pratiques d'embauche

### 2.4.4.1 La formation exigée

Vingt-sept entreprises exigent au moment de l'embauche de réparatrices et de réparateurs de moteurs et de matériel électriques un diplôme d'études collégiales (DEC); 25 exigent un diplôme d'études professionnelles (DEP), 10 un diplôme d'études secondaires (DES), 4 une attestation d'études collégiales (AEC) et 7 n'ont aucune exigence particulière. Les spécialités des diplômes d'études collégiales (DEC) mentionnées sont l'électrotechnique, l'électromécanique, l'électrodynamique, la mécanique industrielle et la fabrication de bobines. Dans le cas des attestations d'études collégiales (AEC), les spécialités indiquées sont : la mécanique, l'électronique industrielle, l'électromécanique et le bobinage. Enfin, lorsque les entreprises exigent un diplôme d'études professionnelles (DEP), c'est pour les spécialités suivantes : l'électricité, l'électromécanique, la mécanique (diesel ou industrielle), l'électrotechnique et l'électrodynamique.

Dans seulement 7 entreprises (19 p. 100), les exigences du point de vue scolaire sont liées à une convention collective, alors que dans la majorité (56 entreprises ou 87,5 p. 100) elles ne le sont nullement.

**Tableau 13 Exigences du point de vue scolaire au moment de l'embauche des réparatrices et réparateurs**

<b>Exigences scolaires</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Diplôme d'études professionnelles (DEP)	25	39,1
Diplôme d'études secondaires (DES)	10	15,6
Diplômes d'études collégiales (DEC)	27	42,2
Attestation d'études collégiales (AEC)	4	6,2
Aucune exigence	7	10,9
<b>Total des questionnaires</b>	<b>64</b>	

Note : Les pourcentages sont calculés en fonction du nombre de questionnaires; la somme des pourcentages est supérieure à 100, car il y a des réponses multiples.

### 2.4.4.2 L'expérience de travail

Parmi les 64 entreprises ayant répondu à notre questionnaire, on exige généralement peu d'expérience au moment de l'embauche. Dans 7 entreprises, on n'en exige aucune et, dans 42, on demande de 1 à 5 années. Comme pour les exigences du point de vue scolaires, l'expérience de travail est peu liée à une convention collective (9 entreprises, soit 14,1 p. 100).

**Tableau 14 Expérience exigée au moment de l'embauche des réparatrices et réparateurs**

<b>Expérience de travail</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
Aucune expérience	7	10,9
De 1 à 5 ans	42	65,6
De 6 à 10 ans	13	20,3
Plus de 10 ans	2	3,1
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Bon nombre d'entreprises rapportent que le besoin de main-d'œuvre existe, mais qu'il est difficile de trouver des candidates et des candidats disponibles et compétents dans le domaine de la réparation de moteurs et de matériel électriques.

## 2.4.5 La formation complémentaire

### 2.4.5.1 La formation sur mesure

Selon les résultats de l'enquête, 42 entreprises sur 64 (65,6 p. 100) offrent à leurs réparatrices et à leurs réparateurs une formation sur mesure, alors que 9 (14,1 p. 100) ne leur en donnent pas. Deux entreprises (3,1 p. 100) n'ont pas répondu à cette question.

## 2.5 L'évolution des conditions d'exercice de la profession

### 2.5.1 Les types de changements prévus

Au total, 34 entreprises (53,1 p. 100) prévoient que des changements de type organisationnel et technique toucheront l'exercice de la profession. Dans 18 entreprises, des changements organisationnels nécessiteront une plus grande spécialisation de la part des réparatrices et des réparateurs de moteurs et de matériels électriques et dans 24 entreprises, ils demanderont une plus grande polyvalence. Toutefois, certaines entreprises indiquent que ces changements entraîneront à la fois plus de spécialisation et de polyvalence.

Dix sept entreprises estiment que les changements techniques touchent les outils de travail et 15, les objets de travail. Quelques entreprises prévoient que les changements éventuels auront des effets à la fois sur les outils et les objets.

**Tableau 15 Changements susceptibles d'influer sur l'exercice de la fonction de travail**

<b>Types de changements</b>	<b>(nb)</b>	<b>(%)</b>
<i>Organisationnels</i>	33	51,6
spécialisation	18	28,1
polyvalence	24	37,5
<i>Techniques</i>	26	40,6
outils	17	26,6
objets	15	23,4
<i>Autres</i>	2	3,1
<b>Total des questionnaires</b>	<b>34</b>	

Note : Les pourcentages sont calculés en fonction du nombre de questionnaires ; la somme des pourcentages est supérieure à 100, car il y a des réponses multiples.

### 2.5.2 Les prévisions d'emploi pour le métier

Depuis trois ans, le nombre de réparatrices et de réparateurs reste stable dans 35 entreprises, tandis qu'il augmente dans 21 et diminue dans 8.

Les prévisions pour les trois prochaines années laissent entrevoir une augmentation du nombre des réparatrices et des réparateurs, plus de la moitié des entreprises l'ayant indiqué. C'est surtout dans les commerces de gros (7 entreprises sur 9) et dans les ateliers de réparation (22 entreprises sur 36) que cette augmentation est prévue. La stabilisation du nombre de réparatrices et de réparateurs est néanmoins mentionnée dans 24 entreprises. Seulement 4 entreprises prévoient une diminution, soit 1 entreprise de l'industrie de la fabrication et 3 entreprises de la catégorie « Autres ».

**Tableau 16 Évaluation du marché de l'emploi pour les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques pour les trois dernières années et prévisions pour les trois prochaines années**

Prévision	Trois dernières années		Trois prochaines années	
	(nb)	(%)	(nb)	(%)
Augmentation	21	32,8	36	56,2
Stabilisation	35	54,7	24	37,5
Diminution	8	12,5	4	6,2
<b>Total des questionnaires</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

### 2.6 Le recours à la sous-traitance

Selon les données de l'enquête, 64 entreprises (61,5 p. 100) font exécuter des travaux de réparation de moteurs et de matériel électriques par des sous-traitants. Sur les 40 entreprises qui ne comptent pas de personnel affecté à la réparation de moteurs et de matériel électriques, 22 passent par la sous-traitance pour faire exécuter différents travaux.

Les travaux donnés en sous-traitance sont l'usinage; le bobinage; le rebobinage et la remise à neuf de moteurs, de générateurs, de rotors, d'alternateurs et de pièces de moteurs; l'ajustement et la réparation de gros et de très petits appareils d'équipement; et certaines réparations majeures, rares ou hautement spécialisées.

## PRINCIPAUX CONSTATS

Selon les données de l'enquête, de nombreuses appellations d'emploi renvoient aux tâches de réparation de moteurs et de matériel électriques. Dans presque la moitié des entreprises qui ont participé à l'enquête, l'appellation « bobineur » est rapportée, tandis que celle de « technicien » l'est dans le quart d'entre elles.

Ce personnel, majoritairement non syndiqué, est engagé dans des entreprises de petite taille (entre 5 et 49 employés). Les tâches principales se rapportent au diagnostic des problèmes électriques, au démontage, au rebobinage et au remontage de moteurs ou de matériel électriques. Si toutes les entreprises indiquent confier de telles tâches aux réparatrices et aux réparateurs, notons que ces tâches sont plus importantes dans les ateliers de réparation de moteurs et de matériel électriques, puisqu'il s'agit de leur principale activité.

Les réparatrices et les réparateurs travaillent en équipe avec des membres de différentes spécialités, et c'est surtout leurs connaissances en électricité et en mécanique qu'ils utilisent dans l'exécution de leurs tâches habituelles. Dans beaucoup d'entreprises, ce personnel répare les moteurs électriques et les diverses pièces qui s'y rattachent et il s'occupe aussi de la réparation de pompes industrielles et de génératrices.

Les employeurs demandent en général de une à cinq années d'expérience et tendent à exiger une formation collégiale (DEC) ou un diplôme d'études professionnelles (DEP). Les changements prévus influenceront autant sur les outils que sur les objets de travail et nécessiteront à la fois plus de spécialisation et de polyvalence de la part du personnel. De meilleures connaissances générales en électricité constitueraient un intéressant complément de formation, selon les commentaires exprimés.

Enfin, les perspectives d'emploi sont très intéressantes pour les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques. Les possibilités d'embauche seront encore meilleures si les élèves font des stages en entreprise. Les chances d'embauche sont bonnes du côté des ateliers de réparation, même s'il s'agit de petites entreprises, de même que dans les entreprises de commerce de gros.



---

**BIBLIOGRAPHIE**

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUEBEC. *Banque d'informations industrielles*, 1995.

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUEBEC. *Répertoire des produits disponibles au Québec 1996*, (3 volumes), Québec, 1996.

DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. *Classification nationale des professions 1992*, Groupe Communication Canada, 1995.

MINISTERE DE L'ÉDUCATION. *Électrotechnique, Portrait de secteur. Tome I : Délimitation du champ de recherche et description de secteurs d'activité économique*, Québec, gouvernement du Québec, 1996, 137 p.

MINISTERE DE L'ÉDUCATION. *Électrotechnique. Portrait de secteur. Tome II : Rapport sur l'analyse descriptive des fonctions de travail dont l'exercice nécessite des connaissances en électricité ou en électronique*, Québec, gouvernement du Québec, 1996, 224 p.

MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DE LA SCIENCE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE. *Équipements de production, de transport et de distribution d'énergie électrique*, Répertoire 1995, Québec, gouvernement du Québec, 1995, 158 p.



## **Annexe I**

### **Description de la fonction de travail Réparatrice et réparateur de moteurs et de matériel électriques**



## La fonction de travail réparatrice ou réparateur de moteurs et de matériel électriques

Les données qui suivent sont extraites du document produit par la Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation intitulé *Portrait de secteur du secteur en électrotechnique, Tome II, Rapport sur l'analyse descriptive des fonctions de travail dont l'exercice nécessite des connaissances en électricité ou en électronique*, 1996.

### Les appellations d'emploi recensées

Au cours de l'enquête, nous avons recensé un certain nombre d'appellations d'emploi généralement utilisées dans les entreprises et qui se rapportant à la profession électromécanicien ou électromécanicienne. Nous les avons regroupées par similitudes de responsabilités et de tâches. De plus, en vue de bien refléter les différentes tâches exécutées par le personnel des entreprises consultées, nous avons choisi de créer l'appellation d'emploi réparatrice ou réparateur de moteurs et de matériel électriques. Enfin, notons que les entreprises consultées sont réparties dans trois groupes industriels : Industries des appareils d'éclairage (333), Industries du matériel électrique d'usage industriel (337) et Autres services de réparation (994), selon la *Classification nationale des professions*.

Code et appellation de la profession selon la CNP	Appellations d'emploi généralement utilisées dans les entreprises
7333 Électromécanicien ou électromécanicienne	Réparatrice ou réparateur de transformateurs Réparatrice ou réparateur de moteurs et d'équipement à courant alternatif Réparatrice ou réparateur, estimatrice ou estimateur de moteurs et d'équipements à courant alternatif monophasé Réparatrice ou réparateur, estimatrice ou estimateur de moteurs et équipement à courant alternatif (1000 volts et plus) Rebobineuse ou rebobineur de moteur Technicienne ou technicien Technicienne ou technicien en réparation d'outillage Technicienne ou technicien de moteurs électriques Technicienne ou technicien en réparation de moteurs électriques Bobineuse ou bobineur

## Les responsabilités et les tâches

Les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques effectuent principalement des travaux de réparation et d'entretien de moteurs et de matériel électriques. L'analyse des données a permis de décrire 26 tâches principales qui ont été regroupées sous cinq champs de responsabilités : estimation du coût des réparations; démontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques; rebobinage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques; remontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques; et exécution de tâches de gestion.

N°	Description des responsabilités et des tâches
<b>1.0</b>	<b>Estimation du coût de la réparation</b>
1.1	Diagnostiquer le problème électrique.
1.2	Estimer le coût de la réparation (pièces à réparer, pièces à remplacer, temps nécessaire pour faire la réparation, etc.).
1.3	Communiquer le coût de la réparation à la cliente ou au client ou à la personne autorisée.
1.4	Proposer à la cliente ou au client une solution de rechange à une réparation coûteuse.
1.5	Faire le suivi de l'estimation auprès de la cliente ou du client ou de la personne autorisée.
<b>2.0</b>	<b>Démontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques</b>
2.1	Lire et interpréter les schémas, les directives et les manuels d'instruction.
2.2	Démonter le moteur ou l'appareil à réparer.
2.3	Réparer ou remplacer les pièces défectueuses.
2.4	Nettoyer les pièces du moteur ou de l'appareil en vue du remontage.
<b>3.0</b>	<b>Rebobinage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques</b>
3.1	Évaluer du rebobinage à effectuer.
3.2	Ajuster les bobines utilisées pour dévider les fils.
3.3	Rebobiner le moteur ou les différents types d'appareils électromécaniques.
3.4	S'assurer de la qualité des techniques d'isolation appliquées durant le rebobinage.
3.5	Effectuer différents tests nécessaires sur les éléments rebobinés.
3.6	S'assurer du respect des normes relatives aux éléments rebobinés.
3.7	Faire la connexion des fils de sortie.
<b>4.0</b>	<b>Remontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques</b>
4.1	Préparer les pièces nécessaires en vue de remonter le moteur ou l'appareil.
4.2	Assembler le moteur ou l'appareil réparé.
4.3	Faire les traitements de finition requis.
4.4	Effectuer, au besoin, des essais électriques et mécaniques sur les moteurs ou les appareils.
4.5	Vérifier la conformité du travail compte tenu des critères de qualité de l'entreprise.
<b>5.0</b>	<b>Exécution de tâches de gestion</b>
5.1	Tenir un registre des pièces défectueuses et des pièces utilisées.
5.2	Remplir les formulaires administratifs exigés par l'entreprise.
5.3	Procéder aux recherches de pièces nécessaires auprès de fournisseurs.
5.4	Répondre aux demandes de renseignements et aux besoins de dépannage de la clientèle.
5.5	Superviser, sur demande, des projets de rebobinage exécuter à l'extérieur de l'entreprise.

## L'environnement de travail

Dans l'exécution de leurs tâches, les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques sont appelés à travailler principalement avec des moteurs, des rotors, des bobines, des fils et des câbles. Elles et ils utilisent des outils essentiels au démontage, au rebobinage et au remontage de moteurs ou d'appareils électromécaniques et électriques.

<b>Réparatrice ou réparateur de moteurs et de matériel électriques</b>	
<b>Environnement de travail</b>	
Objets de travail	Transformateurs Moteurs à courant alternatif et à courant continu Armatures Rotors Palans Machines à souder Outils manuels et motorisés Bobines Fils et câbles Isolants
Outils de travail	Tournevis Pincés Fers à souder Ciseaux Étain en rouleau Cisailles Marteaux Poinçons Verniers Pics Clés Petits outils spécialisés faits sur mesure Testeurs électriques et électroniques (voltmètre, ampèremètres, mégohmmètres, ohmmètres, etc.) Fourneaux de cuisson et d'incinération
Conséquences d'une exécution non conforme des tâches	
Pour les usagères et les usagers	Insatisfaction de la clientèle Danger de blessures si le moteur ou l'appareil est mal remonté Arrêt ou retard dans la production
Pour l'entreprise	Augmentation des frais d'exploitation Perte de temps de travail et de production
Mode d'organisation du travail	Le travail est exécuté généralement par une personne seule. Des personnes-ressources, comme la ou le chef de groupe ou la technicienne ou le technicien du laboratoire, sont disponibles au besoin. Le travail effectué sur de petites pièces est exécuté seul. Pour des travaux de plus grande importance, le travail se fait en équipe. Une ou un chef d'équipe supervise les travaux. Le travail est exécuté en équipe et sous la supervision d'une contremaîtresse ou d'un contremaître.

Cheminement de carrière	Les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques peuvent exécuter des tâches de plus en plus complexes dans la même fonction de travail et, éventuellement, accéder à des postes de gestion. De manière générale, les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques évoluent dans la même fonction depuis leur entrée en fonction jusqu'au moment de quitter l'entreprise.
Risques pour la santé de la personne	Maux de dos causés par la manipulation de lourdes charges Danger de chocs électriques Intoxication Brûlures

### La formation initiale exigée au moment de l'embauche

La formation initiale exigée au moment de l'embauche des réparatrices et des réparateurs de moteurs et de matériel électriques est le secondaire. Selon les données recueillies, l'amélioration de la formation devrait porter principalement sur l'acquisition de connaissances plus approfondies en électricité et en mécanique, ce qui permettrait aux élèves d'être plus polyvalents.

<b>Réparatrice ou réparateur de moteurs et de matériel électriques</b>	
<b>Formation exigée</b>	Diplôme d'études professionnelles en électromécanique, en électricité d'entretien, en électricité de construction et en assemblage mécanique. Aucune exigence en matière de formation au moment de l'embauche  Diplôme d'études générales ou professionnelles de 5 <sup>e</sup> secondaire ou l'équivalent.
<b>Formation manquante</b>	Polyvalence des élèves et l'acquisition de connaissances plus approfondies en électricité et en mécanique Aucune formation actuelle ne prépare à exercer cette fonction de travail. Une entreprise assure à la personne une formation «sur le tas», c'est-à-dire qu'elle lui enseigne la structure d'un transformateur, la manière de bien placer les fils aux endroits appropriés, des notions d'électricité, les réactions et les champs magnétiques du transformateur, etc.

## **Les changements techniques et organisationnels et leur incidence sur la fonction de travail**

Les principaux changements techniques et organisationnels qui ont eu ou qui auront au cours des prochaines années, une incidence sur les tâches exécutées par les réparatrices et les réparateurs de moteurs et de matériel électriques sont liés à l'informatisation des instruments d'essai et exigences nouvelles des entreprises et de la clientèle. Ces changements nécessitent donc l'acquisition de connaissances supplémentaires afin d'utiliser correctement les instruments d'essai et de mieux répondre aux attentes de la clientèle. À cet égard, la qualité du service rendu sera améliorée grâce aux nouvelles connaissances liées au fonctionnement mécanique et à l'analyse de vibration. Pour ce qui est des exigences de certaines entreprises, notons qu'elles touchent, d'une part, l'acquisition ou l'amélioration d'habiletés en communication et, d'autre part, le développement de la capacité à prendre des décisions dans l'exécution des tâches liées à la fonction de travail en cause.

<b>Réparatrice ou réparateur de moteurs et de matériel électriques</b>	
<b>Changements techniques et organisationnels</b>	Amélioration de la qualité des matériaux utilisés Diminution des niveaux hiérarchiques dans l'entreprise Informatisation des instruments d'essai Augmentation des exigences de la clientèle quant à la qualité du service rendu Nouvelles exigences des entreprises dans l'exécution des tâches
<b>Incidence sur la fonction de travail</b>	L'amélioration de la qualité de matériaux, comme l'isolant rend la manipulation et l'exécution du travail plus facile. La diminution du nombre de paliers hiérarchiques dans l'entreprise a entraîné une augmentation des responsabilités des employés. Ces personnes prennent plus de décisions, et leur travail est devenu moins routinier. L'utilisation de l'ordinateur dans les essais exige une formation supplémentaire permettant de bien utiliser les instruments. Pour répondre aux nouvelles exigences de la clientèle et pour continuer de bien la servir, les personnes doivent acquérir des connaissances liées au fonctionnement mécanique et à l'analyse de vibration. Les exigences des entreprises concernant l'exécution des tâches font en sorte que les personnes doivent acquérir ou améliorer des habiletés en communication orale, mais surtout en communication écrite. Les personnes devront suivre des cours sur la rédaction de rapports.



## **Annexe II**

### **Questionnaire adressé aux entreprises**



***Éducation***

**Québec** 

**17-0914-05**