

NORME PROFESSIONNELLE

MÉCANICIENNE INDUSTRIELLE

OU

MÉCANICIEN INDUSTRIEL

**Cette norme a été adoptée par le ministre du Travail,
de l'Emploi et de la Solidarité sociale le 25 janvier 2018**

Cette norme professionnelle a été réalisée par le Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle, grâce au soutien technique et financier de la Commission des partenaires du marché du travail.



Responsable du projet	<i>Claude Dupuis</i> , directeur général Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle
Coordination	<i>Pierre Jacques</i> , chargé de projet Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle
Recherche et rédaction	<i>Gilbert Riverin</i> , conseiller en ingénierie de formation Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle
Comité d'orientation	<i>Ghazi Aissaoui</i> , directeur de l'ingénierie Stedfast <i>Éric Beaudet</i> , superviseur mécanique Saputo <i>Marc-André Blanchard</i> , chargé de projet Comité sectoriel de main-d'œuvre de la métallurgie <i>Robert Casey</i> , responsable de la maintenance Usinage Mallette <i>Suzanne Châtelain</i> , conseillère au développement des compétences Direction du développement des compétences et de l'intervention sectorielle (DDCIS) Ministère du Travail, de l'emploi et de la Solidarité sociale <i>Marie-Hélène Hamelin</i> , chargée de projet Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des plastiques et des composites

Comité d'orientation (suite)	Marie-France Héroux, chargée de projet Comité sectoriel de main-d'œuvre en transformation alimentaire Pierre Jacques, chargé de projet Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle Danielle Jutras, chargée de projet Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie textile Normand Lajoie, contremaître en mécanique ArcelorMittal Montréal Jérôme Lavoie, chargé de projet Comité sectoriel de main-d'œuvre du bois Mathieu Lefebvre, électromécanicien Polar-Pak Gilbert Riverin, conseiller en ingénierie de formation Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle Luc Vachon, conseiller Fédération de la métallurgie Centrale des syndicats démocratiques (CSD)
---	---

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	5
1. DESCRIPTION DE LA SITUATION	9
1.1 DÉFINITION DU MÉTIER ET MÉTIERS CONNEXES.....	9
1.2 EFFECTIF	12
1.3 FORMATION INITIALE DES MÉCANICIENNES OU MÉCANICIENS INDUSTRIELS ET DES ÉLECTROMÉCANICIENNES OU ÉLECTROMÉCANICIENS.....	16
1.4 PERSPECTIVES D'EMPLOI 2015-2019	16
2. PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA NORME PROFESSIONNELLE	18
2.1 ANALYSE DE PROFESSION	18
2.2 FORMATION D'UN COMITÉ D'ORIENTATION	19
2.3 ÉLABORATION ET VALIDATION DU PROFIL DE COMPÉTENCES.....	19
2.4 DÉMONSTRATION DU CONSENSUS SECTORIEL	20
3. PRÉSENTATION DE LA NORME PROFESSIONNELLE	21
3.1 DESCRIPTION DU CONTEXTE D'EXERCICE DU MÉTIER.....	21
3.2 STRUCTURE DE LA NORME PROFESSIONNELLE.....	27
3.3 PRÉCISIONS SUR LA NORME PROFESSIONNELLE.....	29
4. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES COMPÉTENCES	31
COMPÉTENCE 1 : FAIRE LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE D'UN ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL	31
COMPÉTENCE 2 : RÉPARER UN ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL	36
COMPÉTENCE 3 : DÉPANNER UN ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL	40
COMPÉTENCE 4 : INSTALLER UN ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL.....	44
COMPÉTENCE 5 : MODIFIER UN ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL	48

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABEAU 1 – RÉPARTITION DES MÉCANICIENS INDUSTRIELS (CNP 7311) PAR INDUSTRIE, POPULATION OCCUPÉE, QUÉBEC, 2011.....	12
TABEAU 2 – RÉPARTITION DES MÉCANICIENS INDUSTRIELS (CNP 7311) PAR SECTEURS INDUSTRIELS ET COMITÉS SECTORIELS CORRESPONDANTS, POPULATION ACTIVE EXPÉRIMENTÉE, QUÉBEC, 2011 13	
TABEAU 3 – RÉPARTITION DES MÉCANICIENS INDUSTRIELS (CNP 7311) PAR RÉGION, POPULATION ACTIVE EXPÉRIMENTÉE, QUÉBEC, 2011	14
TABEAU 4 – RÉPARTITION DES MÉCANICIENS INDUSTRIELS (CNP 7311) PAR GROUPE D'ÂGE, PERSONNES OCCUPÉES, QUÉBEC, 2011.....	15
TABEAU 5 – RÉPARTITION DES MÉCANICIENS INDUSTRIELS (CNP 7311) PAR NIVEAU DE SCOLARITÉ, PERSONNES OCCUPÉES, QUÉBEC, 2011.....	15
TABEAU 6 – PERSPECTIVES D'EMPLOI POUR LA PROFESSION DES MÉCANICIENS INDUSTRIELS (CNP 7311)	17
FIGURE 1 – MÉCANICIEN, ÉLECTROMÉCANICIEN ET ÉLECTROTECHNICIEN	21

REMERCIEMENTS

Le Comité d'orientation remercie tout particulièrement les spécialistes qui ont collaboré à l'une ou l'autre des étapes du processus d'élaboration de la norme professionnelle pour le métier de mécanicien industriel ou mécanicienne industrielle.

<i>Ghazi Aissaoui</i> ¹ Directeur de l'ingénierie Stedfast	<i>Kevin Baker</i> ¹ Directeur technique Montel
<i>Éric Beaudet</i> ^{2, 3} Superviseur mécanique Saputo	<i>Joël Bellavance</i> ^{1, 3} Directeur de la maintenance Spectra Premium
<i>Jean-Guy Bissonnette</i> ¹ Mécanicien réviseur Filspec	<i>Cathy Bourgeois</i> ¹ Électrotechnicienne Aliments Ultima inc.
<i>Robert Casey</i> ^{2, 3} Responsable de la maintenance Usinage Mallette	<i>Sylvain Chouinard</i> ^{1, 3} Mécanicien d'entretien Maibec
<i>Robert Cossette</i> ³ Planificateur mécanique Arbec	<i>Richard Côté</i> ^{2, 3} Mécanicien d'entretien BRP
<i>Claude Couture</i> ¹ Chef mécanicien Filature Lemieux	<i>Maryse Couture</i> ² Directrice de production Confection Aventure
<i>Jacques Demers</i> ³ Secteur Fabrication mécanique MÉES	<i>Christian Dionne</i> ^{1, 2} Directeur d'usine Bois Daaquam
<i>Rémi Dubé</i> ¹ Superviseur à la maintenance BRP	<i>Ronald Fecteau</i> ³ Mécanicien industriel Rotoplast
<i>Jérôme Fraser</i> ¹ Superviseur à la maintenance Ressorts Liberté	<i>Maude Gagné</i> ³ Conseillère Commission scolaire Beauce Etchemin
<i>Yannick Gagné</i> ² Responsable de la maintenance Groupe Bertec	<i>Dany Gagnon</i> ³ Mécanicien industriel Produits forestiers Résolu
<i>Jean-Luc Gagnon</i> ^{1, 2} Contremaître de maintenance Bonduelle	<i>Charle Giguère</i> ^{1, 3} Directeur de l'ingénierie Champeau

<i>Francis Girardot</i> ^{2, 3} Électromécanicien Lassonde	<i>René Grenier</i> ^{1, 3} Électromécanicien Excellence Composite
<i>François Guay</i> ^{1, 3} Chef de la maintenance Groupe Canam	<i>Serge Guénette</i> ¹ Directeur général Spectra Premium
<i>Patrick Houde</i> ¹ Électromécanicien Produits Versaprofiles inc.	<i>Mathieu Jalbert</i> ¹ Chef d'équipe en électromécanique Delom
<i>Frédéric Kahn</i> ² Électromécanicien Novatech inc.	<i>Yann Lachance</i> ¹ Chef mécanicien Saputo
<i>Marc-André Lafontaine</i> ² Mécanicien d'entretien Industries Parent	<i>Normand Lajoie</i> ^{2, 3} Contremaître en mécanique ArcelorMittal Montréal
<i>François Lallier</i> ³ Directeur de la formation Beaulieu Canada	<i>David Lamontagne</i> ² Chef d'équipe à la maintenance Teknion
<i>Éric Lamontagne</i> ³ Technicien à la maintenance Bois Daaquam	<i>Steve Lapointe</i> ³ Mécanicien industriel Transcontinental
<i>Daniel Larose</i> ¹ Superviseur à la maintenance BRP	<i>Paul-André Lecours</i> ¹ Électromécanicien Portes Novatech inc.
<i>Mathieu Lefebvre</i> ³ Électromécanicien Polar Plastique	<i>Dominique Lessard</i> ^{1, 3} Directeur de l'ingénierie Canam
<i>Jocelyn Lessard</i> ^{2, 3} Mécanicien d'entretien BRP	<i>Kevin Lettre</i> ¹ Électromécanicien Stedfast
<i>Jude Martel</i> ¹ Chef mécanicien Industries Parent	<i>David Ouellet</i> ³ Superviseur maintenance Bridor
<i>Alain Paquette</i> ¹ Ingénieur d'usine Portes Novatech inc	<i>Jacques Patry</i> ¹ Superviseur technique Bibby Ste-Croix

<i>René Pelletier</i> ^{1, 3} Contremaître mécanique Maibec	<i>Robert Perreault</i> ¹ Électromécanicien Sunchef
<i>Jacques Perron</i> ² Contremaître d'entretien Produits forestiers Résolu	<i>Louis Proulx</i> ¹ Mécanicien d'entretien L & G Cloutier
<i>René Rathier</i> ¹ Directeur de production Industries Parent	<i>Steve Raymond</i> ¹ Mécanicien industriel Aliments Ultima inc.
<i>André Roy</i> ^{1, 2} Mécanicien au cardage Filspec inc.	<i>Christopher Royer</i> ¹ Technicien à la maintenance Bois Daaquam inc.
<i>Miroslav Saev</i> ¹ Directeur de la maintenance Alphacasting inc.	<i>Julie-Anne Tétreault</i> ¹ Superviseure de la maintenance Ball Technologies Avancées d'Aluminium
<i>Sébastien Trépanier</i> ¹ Superviseur des électromécaniciens Olymel	<i>Richard Turcotte</i> ¹ Directeur de production Tapis Venture
<i>Stéphane Viens</i> ¹ Électromécanicien Champeau	<i>David-Thomas White</i> ^{1, 2, 3} Électromécanicien Sleeman Unibroue

¹ Participation à l'enquête de terrain.

² Participation à l'atelier d'analyse de profession.

³ Participation à l'atelier de validation du profil de compétences.

1. DESCRIPTION DE LA SITUATION

La présente norme professionnelle a été élaborée dans le but de servir de cadre de référence pour la reconnaissance et le développement des compétences des ouvriers spécialisés dans le domaine de la maintenance industrielle. Elle constitue un standard pour l'industrie, la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT), Emploi-Québec et le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) en ce qui a trait à l'exercice de ce métier. Elle décrit ce qui est fondamental dans l'ensemble des pratiques de la profession et sert de référentiel pour la conception et l'élaboration des outils d'apprentissage, d'accompagnement et d'évaluation des compétences.

La norme professionnelle en maintenance industrielle trouve sa raison d'être dans le fait qu'elle renforce le Programme d'apprentissage en milieu de travail (PAMT) en mécanique industrielle, reconnu par les partenaires du marché du travail comme essentiel au développement des compétences des travailleuses ou travailleurs, en lui servant de pierre d'assise. Elle contribue également à la valorisation de cette profession qui est d'une importance vitale pour l'industrie manufacturière québécoise.

1.1 Définition du métier et métiers connexes

La présente norme professionnelle s'adresse aux ouvrières ou ouvriers spécialisés qui font l'installation, l'entretien, le dépannage, la remise en état, la réparation et la modification d'équipements industriels, qu'il s'agisse d'équipements de production, de machines-outils, de matériel de manutention ou de tout autre type d'équipement industriel. Elles ou ils sont appelés à travailler sur des systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques et électroniques, de même que sur des systèmes automatisés. Ces ouvrières ou ouvriers sont employés par des entreprises manufacturières, des usines de transformation, des entreprises de services publics et divers autres établissements industriels. Elles ou ils exercent également leur métier dans le domaine de l'extraction minière de même que sur les chantiers de construction industrielle et les grands projets de génie civil, telles les centrales hydroélectriques, où elles ou ils procèdent à l'installation de la machinerie et des équipements électromécaniques¹.

Les principales appellations d'emploi utilisées dans l'industrie manufacturière pour désigner les ouvrières ou ouvriers spécialisés en maintenance industrielle sont celles de mécanicienne industrielle ou mécanicien industriel, et électromécanicienne ou électromécanicien. Ces appellations d'emploi se sont imposées sous l'influence des programmes de formation du ministère de l'Éducation, qui offre deux diplômes d'études professionnelles (DEP) en lien avec la maintenance industrielle : le DEP en mécanique industrielle de construction et d'entretien et le DEP en électromécanique de systèmes automatisés. Or, lorsqu'on examine les deux programmes d'un peu plus près, on constate qu'ils ont en commun plus des deux

¹ Cette définition a été forgée à partir de la définition du métier que donnent la CNP, la Commission de la construction du Québec (CCQ) et le MEES, et à partir de nos propres observations.

tiers de leur contenu. Il existe d'ailleurs des parcours optimisés (d'une durée de 405 à 555 heures au lieu de 1800) pour les détenteurs de l'un ou l'autre de ces DEP qui voudraient obtenir un second diplôme.

De toute évidence, nous sommes ici en présence des variantes d'un même métier, mécaniciens et électromécaniciens exerçant essentiellement les mêmes activités de travail. D'ailleurs, en France, le ministère de l'Emploi regroupe ces deux appellations d'emploi sous un seul et même vocable, celui d'agente ou agent de maintenance². De même, l'ancien programme d'apprentissage que la présente norme vient remplacer visait autant les mécaniciennes ou mécaniciens que les électromécaniciennes ou électromécaniciens, un module du carnet étant consacré spécifiquement à la maintenance des systèmes automatisés. Un examen approfondi des définitions et classifications mène à la même conclusion : *mécanicien industriel* et *électromécanicien* renvoient à la même réalité professionnelle.

Autant la Classification nationale des professions (CNP), le programme du Sceau rouge que le secteur de la formation professionnelle au Québec font la distinction entre le métier de mécanicienne ou mécanicien industriel et celui d'électromécanicienne ou électromécanicien. Ainsi, selon le MEES, le DEP en mécanique industrielle de construction et d'entretien (MICE) viserait, tout naturellement, la profession de mécanicienne ou mécanicien industriel (CNP 7311), qui, elle-même, sert de référence au Sceau rouge de mécanicien industriel. De même, le DEP en électromécanique de systèmes automatisés (ESA) viserait la profession d'électromécanicienne ou électromécanicien (CNP 7333), qui sert de référence au Sceau rouge d'électromécanicien. Or, dans le cas des électromécaniciens, force est de constater que ces référentiels évoquent des réalités fort différentes.

En effet, le métier décrit dans la CNP et l'Analyse de profession du Sceau rouge n'a que peu à voir avec le DEP en électromécanique de systèmes automatisés. Comme on peut le constater, la définition de la CNP est beaucoup plus restrictive, campant le travail des électromécaniciennes ou électromécaniciens dans le seul domaine du matériel électrique, ce qui est loin d'être le cas en industrie.

Les électromécaniciens entretiennent, mettent à l'essai, remettent à neuf et réparent des moteurs électriques, des transformateurs, de l'appareillage de connexion et d'autres dispositifs électriques. Ils travaillent dans des ateliers indépendants de réparation électrique, des ateliers d'entretien des entreprises de fabrication d'équipement électrique et dans des ateliers de réparation en usine³.

² Ce terme a l'avantage de couvrir l'ensemble des contextes d'exercice du métier. Il permet aussi de faire fi de la distinction entre les différents systèmes sur lesquels le personnel de maintenance est appelé à travailler –mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique, électronique, automatique – quand vient le temps de décrire les grandes tâches de la profession. Voir AFPA, *Référentiel Emploi, Activités et Compétences. Agent de maintenance des équipements industriels*, 2003.

³ RHDCC. CNP 2011. En ligne. < <http://noc.esdc.gc.ca/Francais/CNP/RechercheRapide.aspx?ver=16&val65=7333> >

Aucune mention n'est faite des systèmes mécaniques, pneumatiques ou électropneumatiques, hydrauliques ou électrohydrauliques et, surtout, des systèmes automatisés, qui occupent une place centrale dans le programme du DEP⁴.

En fait, le métier désigné sous le code 7333 de la CNP, de même que le programme du Sceau rouge correspondant, semble plutôt se rapporter aux *réparateurs de moteurs et de matériels électriques* (bobineurs), qui ont fait l'objet d'un programme d'apprentissage en 2001 dans le cadre du Régime de qualification⁵. Les autres appellations d'emploi identifiées dans la CNP 7333, telles que *bobineur-réparateur de moteurs électriques* ou *réparateurs de transformateurs* – qui évoquent, selon notre enquête, des tâches ne faisant pas partie du quotidien des travailleurs affectés à la maintenance des équipements industriels –, nous amènent à la même conclusion. Les termes anglais utilisés pour désigner les électromécaniciens dans le Sceau rouge – *Electric Motor System Technician* (1994) et *Electrical Rewind Mechanics* (1999) – sont des plus explicites à cet égard⁶.

À tout prendre, la définition que donne la CNP du métier de mécanicien industriel (CNP 7311), – qui a pour fonction, entre autres, « d'installer, de rechercher les causes des pannes et d'entretenir des systèmes de transmission de courant, sous vide, hydraulique et pneumatique ainsi que les contrôleurs programmables⁷ » –, est beaucoup plus proche du contenu du DEP en électromécanique de systèmes automatisés.

Aux fins de la présente analyse, les définitions que donnent la CNP et le Sceau rouge du métier d'électromécanicien ont donc été écartées. En effet, le contenu du DEP en électromécanique de systèmes automatisés est beaucoup plus proche de la réalité du métier au Québec. Contrairement au MEES, cependant, on doit conclure – en allant au bout de cette logique – que les électromécaniciens se rapportent au même code CNP (7311) que les mécaniciens industriels.

Bref, le métier dont il est question ici n'est pas tant celui de la mécanique industrielle ou de l'électromécanique, que celui de la maintenance industrielle et de ses diverses déclinaisons. C'est pourquoi la présente norme professionnelle vise les ouvrières ou ouvriers spécialisés chargés de la maintenance des équipements industriels dans les industries manufacturières au Québec, peu importe qu'ils soient désignés sous l'appellation de mécaniciens ou d'électromécaniciens. L'enquête de terrain et l'analyse de profession nous ont amenés à conclure que toutes ces ouvrières et tous ces ouvriers devaient faire l'objet d'une seule et même norme professionnelle. Cependant, pour des raisons essentiellement pratiques, la décision fut prise de conserver l'appellation *mécanicienne industrielle ou mécanicien*

⁴ Inforoute FPT. En ligne. < <http://inforoutefpt.org/progSecDet.aspx?prog=5281&sanction=5> >

⁵ Emploi-Québec. En ligne. < <http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/citoyens/developper-et-faire-reconnaitre-vos-competences/qualification-professionnelle/qualification-volontaire/liste-des-metiers/repateur-ou-reparatrice-de-moteurs-et-de-materiel-electriques-bobinage/> >

⁶ Sceau rouge. *Série d'analyses nationales des professions* (ANP). En ligne. < http://www.red-seal.ca/trades/2l.2ctr.3c_t.2ch-eng.html >

⁷ RHDCC. CNP 2011. En ligne. < <http://noc.esdc.gc.ca/Francais/CNP/RechercheRapide.aspx?ver=16&val65=7311> >.

industriel, de concert avec le comité d'orientation et les experts du métier réunis lors de la validation du profil de compétences.

Dans les pages qui suivent sont reproduites quelques statistiques tirées du recensement de 2011. Les données qui concernent les électromécaniciennes ou électromécaniciens sont à interpréter avec prudence étant donné les réserves qui viennent d'être énoncées à propos de la définition qu'en donne la CNP.

1.2 Effectif

De tous les métiers spécialisés, celui de mécanicienne ou mécanicien industriel est le quatrième métier en importance, derrière ceux de charpentier-menuisier, de mécanicien automobile et de soudeur. Selon l'Enquête nationale auprès des ménages de Statistique Canada, en 2011, on comptait 17 665 mécaniciennes ou mécaniciens industriels et mécaniciennes ou mécaniciens de chantier actifs au Québec, dont 56 % travaillaient dans l'industrie manufacturière (SCIAN 31-33), 9 % dans l'industrie des services (SCIAN 81) – principalement pour des sous-traitants en maintenance industrielle (SCIAN 8113) –, 6 % dans le domaine de la construction (SCIAN 23) et 5 % dans l'industrie de l'extraction minière, de l'exploitation de carrière et de l'extraction de pétrole et de gaz (SCIAN 21).

Tableau 1 – Répartition des mécaniciens industriels (CNP 7311) par industrie, population occupée, Québec, 2011

Grand groupe industriel	Nombre de mécaniciens	
Fabrication (SCIAN 31-33)	9 870	56 %
Services (SCIAN 81)	1 510	9 %
Construction (SCIAN 23)	880	6 %
Extraction minière, exploitation de carrière et extraction de pétrole et de gaz (SCIAN 21)	840	5 %
Autres secteurs	4 555	25 %
Total – Ensemble des industries	17 665	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement de 2011.

Répartition de l'effectif par secteurs industriels

Les principaux secteurs où travaillent des mécaniciennes ou mécaniciens industriels sont la fabrication métallique industrielle, la réparation et l'entretien, la première transformation des métaux, la fabrication du papier, la transformation alimentaire et la fabrication de produits en bois (voir le tableau 2). À eux seuls, ces secteurs emploient près de 50 % de toutes les mécaniciennes industrielles ou de tous les mécaniciens industriels.

Tableau 2 – Répartition des mécaniciens industriels (CNP 7311) par secteurs industriels et comités sectoriels correspondants, population active expérimentée, Québec, 2011

Secteurs industriels	CNP7311		CSMO
Fabrication métallique industrielle (SCIAN 332-333-336)	1 740	9 %	PERFORM
Réparation et entretien (SCIAN 811)	1 565	8 %	
Première transformation des métaux (SCIAN 331)	1 545	8 %	CSMO Métallurgie
Fabrication du papier (SCIAN 322)	1 465	8 %	
Fabrication d'aliments, de boissons et de produits du tabac (SCIAN 311-312)	1 230	7 %	CSMO Transformation alimentaire
Fabrication de produits en bois (SCIAN 321)	1 220	7 %	Formabois
Extraction minière, sauf l'extraction de pétrole et de gaz (SCIAN 212)	720	4 %	CSMO Mines
Entrepreneurs spécialisés (SCIAN 238)	625	3 %	
Grossistes-distributeurs de machines, de matériel et de fournitures (SCIAN 417)	565	3 %	
Fabrication de produits chimiques (SCIAN 325)	540	3 %	CoeffiScience
Services publics (SCIAN 221)	475	3 %	
Fabrication de produits minéraux non métalliques (SCIAN 327)	410	2 %	
Impression et activités connexes de soutien (SCIAN 323)	350	2 %	CSMO Communications graphiques
Usines de textiles et fabrication de vêtements (SCIAN 313-315)	355	2 %	CSMO Textile
Fabrication de produits en plastique (SCIAN 3261)	345	2 %	Plasticompétences
Fabrication de produits informatiques, électroniques et électriques (SCIAN 334-335)	270	1 %	Élexpertise
Transport par camion et activités de soutien au transport (SCIAN 484-488)	270	1 %	CAMO-ROUTE
Fabrication de produits en caoutchouc (SCIAN 3262)	180	1 %	CSMO Caoutchouc
Fabrication de produits aérospatiaux (SCIAN 3364)	180	1 %	CAMAQ
Foresterie et exploitation forestière (SCIAN 113)	135	1 %	CSMO Aménagement forestier
Fabrication de meubles et de produits connexes (SCIAN 337)	105	1 %	CSMO Meubles, portes et fenêtres
Autres industries	4 220	23 %	
Toutes les industries	18 510	100 %	

Source : Statistique Canada, Recensement de 2011.

Répartition géographique de l'effectif

Lorsqu'on examine la répartition géographique des mécaniciennes ou mécaniciens industriels, on constate que certaines régions sont surreprésentées par rapport à leur poids démographique. C'est le cas du Saguenay–Lac-St-Jean, de la Mauricie, de Chaudière-Appalaches, de la Côte-Nord et de l'Abitibi-Témiscamingue. À l'inverse, les régions de Montréal et de Laval sont sous-représentées.

Tableau 3 – Répartition des mécaniciens industriels (CNP 7311) par région, population active expérimentée, Québec, 2011

Région	Nombre de mécaniciens	
Montréal	3 785	20,4 %
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1 590	8,6 %
Mauricie	1 475	8,0 %
Chaudière-Appalaches	1 425	7,7 %
Montréal	1 330	7,2 %
Lanaudière	1 315	7,1 %
Laurentides	1 095	5,9 %
Estrie	995	5,4 %
Côte-Nord	945	5,1 %
Capitale-Nationale	940	5,1 %
Abitibi-Témiscamingue	855	4,6 %
Centre-du-Québec	815	4,4 %
Bas-Saint-Laurent	635	3,4 %
Laval	565	3,1 %
Outaouais	370	2,0 %
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	265	1,4 %
Nord-du-Québec	110	0,6 %
Ensemble du Québec	18 510	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement de 2011.

Un milieu de travail masculin

Le milieu de la maintenance industrielle, comme celui des métiers spécialisés en général, est un milieu presque exclusivement masculin. En effet, selon le recensement de 2011, seulement 1,8 % des mécaniciens industriels sont des femmes (330 sur 18 510). Cependant, il est intéressant de remarquer que la proportion de femmes est deux fois plus importante chez les électromécaniciens (4,0 %, soit 235 sur 5 840), même si elles demeurent fortement minoritaires.

Âge des mécaniciennes ou mécaniciens industriels

Le tableau 4 montre que plus de 50 % des mécaniciennes ou mécaniciens industriels sont âgés de 45 ans et plus, ce qui est plus élevé que la moyenne de l'ensemble des métiers apparentés (47 %), elle-même plus élevée que celle de l'ensemble des professions (44 %). Il est intéressant de constater que la proportion de travailleurs âgés de moins de 45 ans est beaucoup plus élevée chez les mécaniciens que chez les électromécaniciens. Les données sur l'âge sont sans doute à recouper avec celles sur le genre. En effet, on peut supposer que, plus l'effectif est jeune, plus la présence de femmes est importante.

Tableau 4 – Répartition des mécaniciens industriels (CNP 7311) par groupe d'âge, personnes occupées, Québec, 2011

Groupe d'âge	Mécanicien industriel (CNP 7311)	Électro-mécanicien (CNP 7333)	Métiers, transports, machinerie... (CNP 7)	Toutes professions
15 à 24 ans	7 %	11 %	11 %	13 %
25 à 44 ans	43 %	59 %	42 %	43 %
45 à 54 ans	31 %	19 %	28 %	26 %
55 ans et plus	19 %	11 %	19 %	18 %
Total	100 % (N = 17 665)	100 % (N = 5 675)	100 % (N = 529 240)	100 % (N = 3 880 425)

Source : Statistique Canada, Recensement de 2011.

Scolarité des mécaniciennes ou mécaniciens industriels

Les ouvrières ou ouvriers spécialisés en maintenance sont fortement scolarisés, et ce, même comparativement aux soudeurs et aux machinistes, deux autres métiers spécialisés. En effet, 76 % des mécaniciennes ou mécaniciens industriels et pas moins de 84 % des électromécaniciennes ou électromécaniciens détiennent un diplôme d'études professionnelles ou collégiales, ce qui en dit long sur l'importance de la formation initiale par rapport à l'exercice de ce métier.

Tableau 5 – Répartition des mécaniciens industriels (CNP 7311) par niveau de scolarité, personnes occupées, Québec, 2011

Niveau de scolarité	Mécanicien (CNP 7311)	Électro-mécanicien (CNP 7333)	Machiniste (CNP 7231)	Soudeur (CNP 7237)
Aucun grade, certificat ou diplôme	11 %	4 %	10 %	15 %
Certificat d'études secondaires	10 %	5 %	12 %	11 %
Certificat ou diplôme de métiers	56 %	67 %	58 %	64 %
Diplôme d'études collégiales	20 %	17 %	16 %	8 %
Certificat ou diplôme universitaire	3 %	7 %	4 %	2 %
Total	100 % (N = 17 665)	100 % (N = 5 675)	100 % (N = 13 815)	100 % (N = 22 750)

Source : Statistique Canada, Recensement de 2011.

1.3 Formation initiale des mécaniciennes ou mécaniciens industriels et des électromécaniciennes ou électromécaniciens

Deux programmes d'études professionnelles mènent à un emploi d'ouvrier spécialisé dans le domaine de la maintenance industrielle : le DEP en mécanique industrielle de construction et d'entretien et le DEP en électronique de systèmes automatisés. La forte parenté de ces deux programmes se traduit par la possibilité d'emprunter un parcours optimisé pour l'obtention d'un double DEP⁸.

Au secondaire, il existe une ASP en mécanique d'entretien en commandes industrielles, datant de 1991, ce qui constitue une autre voie de spécialisation en électromécanique pour les détenteurs du DEP en mécanique industrielle.

Au collégial, le DEC en technologie de la maintenance industrielle, dont le contenu fait la part belle aux tâches analytiques de la maintenance industrielle (conception, gestion et amélioration des programmes de maintenance, analyse et diagnostic, etc.), prépare à l'exercice d'un emploi de technicienne ou technicien en maintenance industrielle. De même, le DEC en technologie de l'électronique industrielle, qui pousse plus loin que le DEP l'étude des systèmes automatisés (notamment la conception et la programmation de tels systèmes), constitue la formation initiale privilégiée pour le métier d'électrotechnicienne ou électrotechnicien (voir section 3.1).

1.4 Perspectives d'emploi 2015-2019

Emploi-Québec estime que les perspectives professionnelles des mécaniciennes ou mécaniciens industriels sont acceptables pour la période 2015-2019. Or, comme on peut le constater à la lumière du tableau suivant, ces perspectives sont jugées favorables dans 11 régions représentant près de 70 % des mécaniciennes ou mécaniciens industriels. Le taux de chômage pour cette profession devrait être faible dans six régions (39 % des mécaniciens) et la demande élevée dans six régions également (31 % des mécaniciens).

⁸ À noter que tant le DEP en mécanique industrielle que celui en électromécanique permettent aussi de travailler comme « monteur-ajusteur » ou « ajusteur de machines » dans des entreprises qui fabriquent de l'équipement industriel ou du matériel de transport. Bien que présentant de fortes similitudes avec le métier de la maintenance du point de vue des connaissances techniques et des savoir-faire, ces deux types d'emplois relèvent de contextes d'exercice fort différents : nous quittons, en effet, l'univers de la maintenance – pour lequel la présente norme a été exclusivement élaborée, précisons-le – pour celui de la fabrication. Ajusteurs de machines (CNP 7316) et mécaniciens industriels (CNP 7311) font d'ailleurs l'objet de deux catégories distinctes dans la Classification nationale des professions.

Tableau 6 – Perspectives d'emploi pour la profession des mécaniciens industriels (CNP 7311)

	Personnes en emploi en 2014	Perspectives professionnelles 2015-2019	Taux de chômage en 2014	Demande de main-d'œuvre en 2014
Ensemble du Québec	18 000	Acceptables	Modéré	Modérée
Abitibi-Témiscamingue	700	Acceptables	Modéré	Modérée
Bas-Saint-Laurent	600	Favorables	Modéré	Élevée
Capitale-Nationale	800	Favorables	Faible	Modérée
Centre-du-Québec	800	Favorables	Faible	Modérée
Chaudière-Appalaches	1 500	Favorables	Faible	Modérée
Côte-Nord	800	Favorables	Modéré	Élevée
Estrie	1 000	Favorables	Modéré	Élevée
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	150	Acceptables	Élevé	Élevée
Lanaudière	1 000	Favorables	Faible	Modérée
Laurentides	1 000	Favorables	Faible	Modérée
Laval	500	Acceptables	Modéré	Modérée
Mauricie	1 000	Acceptables	Modéré	Modérée
Montérégie	3 500	Favorables	Modéré	Élevée
Montréal	1 500	Acceptables	Modéré	Modérée
Nord-du-Québec	800	Favorables	Modéré	Élevée
Outaouais	350	Favorables	Faible	Modérée
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 500	Acceptables	Modéré	Modérée

Source : Emploi-Québec, IMT en ligne, février 2017.

2. PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA NORME PROFESSIONNELLE

Une norme professionnelle est un document qui, relativement à l'exercice d'un métier, d'une profession ou d'une fonction de travail, a une valeur de standard pour l'industrie et pour Emploi-Québec. Elle décrit les compétences qui sont essentielles à l'exercice de ce métier, de cette profession ou de cette fonction de travail, et elle sert de référence pour le développement et la reconnaissance des compétences des travailleurs et des travailleuses.

La norme professionnelle en mécanique industrielle a ceci de particulier qu'il s'agit d'un métier multisectoriel, exercé dans l'ensemble des industries manufacturières de même que dans le domaine de la construction.

Ce projet de norme trouve son origine dans une étude de pertinence réalisée en 2012 pour le compte de six comités sectoriels. En 2013, fort des résultats de cette étude, PERFORM déposait une demande de subvention au nom de l'ensemble des comités sectoriels impliqués. Étant donné l'ampleur du projet, le nombre de secteurs concernés et la complexité du métier, il fut décidé de procéder en deux temps : d'abord, rédiger une demande de subvention pour l'analyse de profession; puis, présenter une seconde demande, cette fois pour le développement de la norme professionnelle proprement dit.

Entretemps, un comité multisectoriel, composé des représentants des six comités sectoriels et d'une représentante de la CPMT, fut formé dans le but de piloter les différentes étapes de réalisation.

2.1 Analyse de profession

L'analyse d'un métier tel que celui de mécanicienne ou mécanicien industriel posait un défi de taille. En effet, les milieux industriels où ce métier est exercé sont hétérogènes (fabrication métallique, textile, transformation alimentaire, transformation du bois, métallurgie, etc.) et, à l'intérieur même de ces milieux, le contexte d'exercice du métier est extrêmement varié. En outre, les frontières avec d'autres métiers de la maintenance industrielle sont parfois mouvantes.

C'est pourquoi il était indispensable d'effectuer une enquête de terrain préalablement à la tenue de l'atelier d'analyse de profession. Ainsi, nous avons visité 18 entreprises appartenant à six secteurs industriels différents entre les mois de mai et d'août 2014. Les résultats de cette enquête nous ont permis de préparer l'atelier d'analyse de la profession, qui s'est tenu les 17 et 18 février 2015 et auquel ont participé 16 spécialistes provenant de 15 entreprises représentant les six comités sectoriels concernés. En tout, ce sont donc 25 entreprises et 36 spécialistes du métier qui ont contribué à documenter l'analyse de profession, dont le rapport fut déposé à la CPMT en juin 2015.

À la suite de l'analyse de profession, la seconde demande de subvention a été déposée auprès de la CPMT en août 2015 en vue du développement d'une norme professionnelle. Le projet de norme fut officiellement accepté par la CPMT le 14 octobre 2015.

2.2 Formation d'un comité d'orientation

Une fois le projet de norme accepté par la CPMT, un comité d'orientation a été mis sur pied pour superviser la suite des travaux. Ce comité reflète l'aspect multisectoriel du métier. Il est composé de représentants de cinq entreprises appartenant à divers secteurs manufacturiers (Champeau, Saputo, Stedfast, Arcelor Mittal et Usinages Mallette), de représentants des travailleurs (Fédération de la métallurgie de la Centrale des syndicats démocratiques-CSD, Fédération de l'industrie manufacturière de la Confédération des syndicats nationaux-CSN), de représentants des six comités sectoriels partenaires (CSMO textile, CSMO de la métallurgie, CSMO en transformation alimentaire, Formabois, Plasticompétences et PERFORM) et d'une représentante de la CPMT.

Les membres du comité se sont réunis pour la première fois le 17 février 2016, puis à nouveau le 14 juin 2016. Ils ont été appelés à se prononcer aux différentes étapes du projet, notamment au moment de la validation du profil de compétences.

2.3 Élaboration et validation du profil de compétences

À partir des résultats de l'analyse de profession et du tableau des tâches et opérations, nous avons élaboré une ébauche de profil de compétences, que nous avons prévalidée auprès d'une dizaine d'entreprises en mai 2016. Ce profil remanié a été présenté pour approbation au comité d'orientation le 14 juin 2016.

Un atelier de validation s'est tenu le 28 septembre 2016. Y ont participé 22 experts de la profession, provenant de 18 entreprises représentant sept secteurs industriels (transformation alimentaire, métallurgie, textile, fabrication métallique, imprimerie, transformation du bois, plasturgie). Se sont joints à eux des représentants des six comités sectoriels membres du comité d'orientation en plus d'un représentant du comité sectoriel des communications graphiques. Étaient également présents la représentante de la CPMT ainsi qu'un conseiller du MEES.

Plusieurs décisions ont été prises lors de cet atelier de validation, notamment en ce qui a trait à la nature des compétences (compétences essentielles et complémentaires) et aux exigences inhérentes au contexte de développement et de reconnaissance des compétences. Ainsi, il a été décidé que les trois premières compétences de la norme professionnelle seraient considérées comme essentielles et les quatrième et cinquième compétences comme complémentaires. Les participants ont aussi convenu que l'apprentissage et la reconnaissance des compétences devraient obligatoirement porter sur la maintenance préventive, la réparation et le diagnostic des systèmes mécaniques, et sur au moins un autre système parmi les suivants : système hydraulique, système pneumatique,

système électrique et système automatisé. On a enfin demandé à l'industrie d'entériner ces décisions dans le cadre d'un vaste sondage visant l'établissement d'un consensus multisectoriel.

2.4 Démonstration du consensus sectoriel

En novembre 2016, un document de consultation, doublé d'un questionnaire, a été préparé en collaboration avec les membres du comité multisectoriel. Puis, chaque comité sectoriel participant a diffusé ce questionnaire auprès d'entreprises de son secteur. Au final, 166 entreprises provenant de six secteurs manufacturiers ont répondu au sondage.

Ces entreprises ont à leur emploi 1096 mécaniciens industriels et 450 électromécaniciens, ce qui représente entre 10 % et 15 % de tous les ouvriers spécialisés en maintenance industrielle au Québec. On peut donc affirmer que les entreprises ayant participé à l'exercice constituent un échantillon représentatif des travailleuses ou travailleurs directement visés par la norme.

Les entreprises devaient se prononcer sur les décisions prises lors de l'atelier de validation du profil de compétences. Le questionnaire comportait six séries de questions portant sur les sujets suivants : la pertinence des compétences, leur description, les compétences essentielles, les compétences complémentaires, le contexte d'apprentissage et les conditions de certification. L'exercice a permis de dégager un large consensus, le taux d'approbation variant de 84 % à 100 %. En outre, à la suite des commentaires recueillis, des modifications mineures ont été apportées au profil de compétences dans le but de le bonifier.

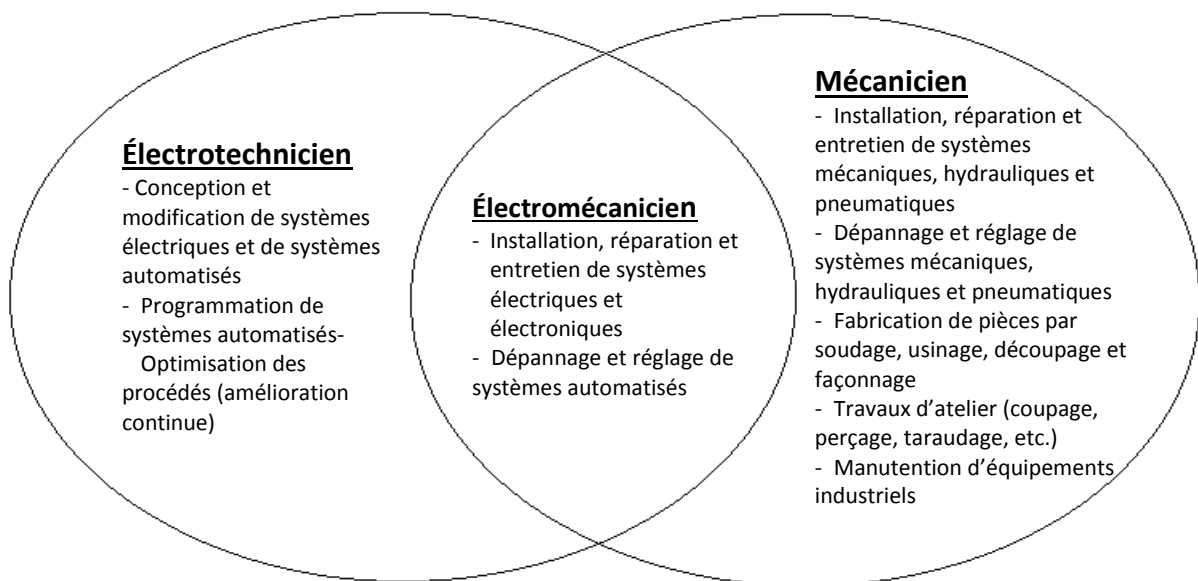
3. PRÉSENTATION DE LA NORME PROFESSIONNELLE

3.1. Description du contexte d'exercice du métier

Filière professionnelle de la maintenance industrielle

À la suite de l'enquête de terrain menée préalablement à l'analyse de profession, nous avons distingué trois profils d'emplois chez les travailleurs qui interviennent directement dans la maintenance des équipements industriels : mécanicien, électromécanicien et électrotechnicien. Les deux premiers correspondent au niveau de qualification d'un ouvrier spécialisé, et le troisième, comme son nom l'indique, à celui d'un technicien. Selon la taille de l'entreprise, les procédés industriels utilisés et l'importance du parc d'équipements, des emplois de gestionnaire, de planificateur et de technicien aux méthodes peuvent se greffer à ces trois emplois types pour former la filière professionnelle de la maintenance industrielle. Dans certaines entreprises, on notera aussi la présence d'électriciens⁹ et de mécaniciens de machines fixes, deux métiers réglementés, ainsi que d'outilleurs.

Figure 1 – Mécanicien, électromécanicien et électrotechnicien¹⁰



⁹ En principe, le travail d'électricien industriel se limite à la maintenance électrique. Or, dans certaines entreprises, ceux qu'on appelle électriciens sont aussi chargés de la maintenance des systèmes électroniques, voire du dépannage des systèmes automatisés. Leurs responsabilités se confondent alors avec celles d'un électrotechnicien. L'inverse est aussi vrai. Ainsi, le travail des électrotechniciens porte en principe sur la maintenance des systèmes électroniques et des automates programmables. Cependant, lorsque ces personnes détiennent le certificat de qualification en électricité, elles exercent également les fonctions d'un électricien. À propos de la maintenance électrique, voir la section 1.3.

¹⁰ Nous remercions Julie-Anne Tétreault, superviseure de la maintenance chez Ball Technologies, de nous avoir proposé l'idée de ce diagramme.

En fait, le métier de mécanicien est étroitement apparenté à celui d'électromécanicien, lequel présente lui-même des similitudes avec le métier d'électrotechnicien. La figure 1 démontre quels sont leurs domaines d'intervention communs et ceux qui leur sont propres.

Mécaniciennes ou mécaniciens et électromécaniciennes ou électromécaniciens

Les mécaniciennes ou mécaniciens et les électromécaniciennes ou électromécaniciens exercent essentiellement les mêmes tâches ou activités de travail, soit l'installation, l'entretien, le dépannage et la réparation des équipements industriels, de même que les opérations connexes (soudage, usinage, façonnage des pièces, travaux d'atelier, manutention des équipements, etc.). La différence touche les champs d'application¹¹ : alors que les mécaniciennes ou mécaniciens n'interviennent que sur les systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques, les électromécaniciennes ou électromécaniciens s'occupent, en plus, des systèmes électriques et automatisés.

L'apparition du métier d'électromécanicienne ou électromécanicien est intrinsèquement liée à l'automatisation des procédés de production. Avec le recours croissant à l'électronique et à l'informatique, de nouveaux champs d'expertise se sont imposés en maintenance industrielle, rendant la polyvalence encore plus nécessaire pour exercer un métier qui était déjà, par essence, largement pluridisciplinaire. Dans cette optique, le métier d'électromécanicienne ou électromécanicien représenterait tout simplement l'évolution normale du métier de mécanicienne ou mécanicien, qu'il est tôt ou tard appelé à remplacer étant donné l'omniprésence de l'électronique et de l'informatique dans les systèmes industriels d'aujourd'hui.

En effet, les champs d'expertise additionnels des électromécaniciennes ou électromécaniciens – et plus spécifiquement le fait d'établir des liens entre les composants électriques, électroniques et mécaniques d'un système automatisé – leur donnent un avantage indéniable quand vient le temps de poser un diagnostic, de résoudre un problème de fonctionnement ou d'élaborer un plan global de maintenance préventive, comme le souligne le MEES à propos du niveau d'autonomie et de responsabilité plus grand des électromécaniciennes ou électromécaniciens par rapport aux mécaniciennes ou mécaniciens industriels¹². On peut d'ailleurs penser qu'il s'agit là de qualités privilégiées par les employeurs et que les électromécaniciennes ou électromécaniciens sont appelés à occuper une place toujours plus grande dans les services de maintenance industrielle à cause de leur polyvalence.

Or, comme nous avons pu le constater lors de notre enquête de terrain, les deux métiers (ou les deux variantes du même métier) cohabitent et continueront vraisemblablement de le faire

¹¹ Pour une définition de cette notion, voir le *Cadre de référence et instrumentation pour l'analyse d'une profession* de la CPMT, p. 25.

¹² Voir à ce sujet : MELS, *Analyse d'optimisation de programmes d'études professionnelles. Chantier 26 : Mécatronique*, mai 2012, document interne.

dans un avenir prévisible. Ainsi, les emplois de mécaniciennes ou mécaniciens demeureront, et ce, principalement pour deux raisons : 1) les contraintes réglementaires en matière d'électricité, qui obligent les entreprises à employer des travailleurs détenant le certificat de qualification obligatoire en électricité pour se conformer aux exigences de la loi, et qui contribuent par le fait même à maintenir la séparation entre la maintenance mécanique, d'une part, et la maintenance électrique et électronique, d'autre part¹³; 2) l'évolution rapide des systèmes automatisés – par rapport à la relative stabilité de la mécanique sur le plan technologique –, qui rend elle aussi nécessaire le cloisonnement entre les différents champs d'intervention et justifie la présence de spécialistes exclusivement dédiés à la maintenance (incluant la programmation) des systèmes électroniques et des automates programmables, ceux qu'on appelle électrotechniciennes ou électrotechniciens.

Électromécaniciennes ou électromécaniciens et électrotechniciennes ou électrotechniciens

Le travail des électromécaniciennes ou électromécaniciens et celui des électrotechniciennes ou électrotechniciens présentent des similitudes évidentes en ce qui a trait à la maintenance électrique et électronique : les uns et les autres sont aptes à installer, entretenir, réparer et dépanner la partie physique (*hardware*) des systèmes automatisés. Par contre, même si les électromécaniciennes ou électromécaniciens possèdent des compétences en programmation pour pouvoir procéder au dépannage de bases d'automates programmables, la partie logicielle (*software*) est le domaine d'intervention privilégié des électrotechniciennes ou électrotechniciens. Là où les électromécaniciennes ou électromécaniciens et les électrotechniciennes ou électrotechniciens se distinguent vraiment, cependant, c'est sur le plan de l'optimisation des procédés industriels – que ce soit par la conception de nouveaux systèmes automatisés ou par la modification des systèmes existants –, une opération qui fait intrinsèquement partie de la définition de tâches des électrotechniciennes ou électrotechniciens.

Précisons que nous avons pris la décision d'exclure les électrotechniciennes ou les électrotechniciens de l'analyse de profession ayant précédé l'élaboration du profil de compétences et de la norme professionnelle, les tâches qui leur incombent et les compétences qui sont les leurs étant trop éloignées du métier de mécanicienne ou mécanicien industriel. Aussi avons-nous invité des mécaniciens et des électromécaniciens à l'atelier d'analyse, mais aucun électrotechnicien, car à la suite des observations réalisées lors de l'enquête de terrain, nous en étions venus à la conclusion que ce métier méritait de faire l'objet d'une étude – et éventuellement d'une norme professionnelle – distincte¹⁴.

¹³ Ce qui a fait dire à un de nos interlocuteurs lors de l'enquête de terrain : « *Électro dans électromécanicien*, ça ne marche pas! », signifiant par là qu'un électromécanicien sans le certificat de qualification en électricité n'est pas plus utile qu'un « simple » mécanicien.

¹⁴ Dans une logique de filière professionnelle, sans doute aurait-il été possible de les inclure en continuité du profil d'électromécanicien, mais pas dans une logique de métier telle celle qui préside à l'élaboration des normes professionnelles.

Organisation du travail

Ainsi, on distingue deux profils chez les ouvrières ou ouvriers spécialisés chargés de la maintenance des équipements industriels : des mécaniciennes ou mécaniciens qui interviennent uniquement sur des systèmes mécaniques, hydrauliques ou pneumatiques, et des électromécaniciennes ou électromécaniciens qui, en plus d'exécuter les tâches des mécaniciennes ou mécaniciens, sont appelés à intervenir sur des systèmes électriques et électroniques. Si l'on en croit les résultats de notre enquête de terrain, mécaniciennes ou mécaniciens et électromécaniciennes ou électromécaniciens se côtoient rarement dans une même entreprise, et, quand c'est le cas, c'est qu'on a embauché une électromécanicienne ou un électromécanicien pour effectuer le travail de mécanicienne ou mécanicien, ou vice versa¹⁵. La présence de l'un ou l'autre profil dans une entreprise relève de divers facteurs, dont le secteur d'activité, la taille de l'entreprise et l'organisation du travail.

Dans les entreprises où la maintenance mécanique et la maintenance électrique-électronique sont séparées, les mécaniciens travaillent en collaboration avec des électrotechniciens détenant le certificat de qualification en électricité ou avec des électriciens industriels. Dans ces milieux, le travail est habituellement strictement compartimenté. On dit : « S'il y a de la graisse ou de l'huile, c'est le mécano qui s'en occupe; dès qu'il y a un fil, c'est l'électro. » Il s'agit généralement d'entreprises relativement grandes, où l'automatisation est très développée, justifiant l'emploi de spécialistes en électricité et en électronique industrielles.

Dans d'autres entreprises, au contraire, la maintenance mécanique et la maintenance électrique-électronique sont assumées par un seul corps de métier. Il s'agit souvent de petites entreprises avec des services de maintenance à l'effectif limité et où la polyvalence est recherchée. Cette organisation du travail suppose habituellement qu'un des électromécaniciens détienne un certificat de qualification en électricité. Les travaux importants ou complexes en électricité et en électronique industrielle – dont le dépannage et la programmation des automates programmables – sont confiés à la sous-traitance quand le personnel en place ne suffit pas à la tâche.

À la lumière de ce qui précède, on comprend mieux pourquoi le métier visé par la présente norme n'est pas tant celui de la mécanique industrielle ou de l'électromécanique, que celui de la maintenance industrielle. En France, on dit d'ailleurs « agent de maintenance » (voir note 2, section 1.1), certains employant également le néologisme « maintenancier ».

¹⁵ Les données d'une enquête (2012) sur les prévisions d'embauche et les besoins de formation dans le secteur de la fabrication métallique industrielle présentent un portrait plus nuancé. Ainsi, sur les 935 entreprises ayant participé au sondage, 176 employaient des mécaniciens seulement, 132 des électromécaniciens seulement, et 106 à la fois des mécaniciens et des électromécaniciens. Précisons, cependant, qu'il arrive souvent qu'on désigne les ouvriers de maintenance d'après leur formation plutôt que d'après les responsabilités qui leur sont effectivement confiées.

Lois, règlements et normes

Le travail de maintenance est régi par un ensemble de lois, règlements et normes visant la santé et la sécurité du travail, l'environnement et, dans certains secteurs industriels, l'hygiène. En voici une liste non exhaustive :

- Loi et règlement sur la santé et la sécurité du travail (LSST et RSST)
- Loi sur la qualité de l'environnement et règlement sur les matières dangereuses
- Loi et règlement sur les installations électriques
- Code de construction, chapitre V *Électricité*
- Règlement sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'œuvre s'appliquant aux métiers d'électricien, de tuyauteur, de mécanicien d'ascenseur et d'opérateur de machines électriques dans les secteurs autres que celui de la construction
- Règlement sur les certificats de qualification et sur l'apprentissage en matière d'électricité, de tuyauterie et de mécanique de systèmes de déplacement mécanisé dans les secteurs autres que celui de la construction
- Norme ACNOR CSA Z432-F04 *Protection des machines*
- Norme ACNOR CSA Z460-F13 *Maîtrise des énergies dangereuses : cadenassage et autres méthodes*
- Norme ACNOR CSA Z462-12 *Sécurité en matière d'électricité au travail*
- Normes de type C (CSA, ANSI, ISO, EN) qui donnent des prescriptions détaillées minimales de sécurité pour un groupe de machines spécifiques
- Normes sectorielles (par exemple : HACCP et BPF pour la transformation alimentaire)

Les mécaniciennes ou mécaniciens industriels exercent donc des responsabilités importantes en matière de santé et de sécurité du travail. En effet, en plus de veiller à leur propre sécurité dans l'accomplissement de leurs tâches quotidiennes – par exemple, en mettant en application les procédures de cadenassage, de travail en espace clos, de travail en hauteur et de travail avec des contraintes thermiques –, ce sont eux qui procèdent à l'installation et à l'entretien de dispositifs de sécurité sur les machines et équipements utilisés par leurs collègues, conformément aux normes en vigueur dans leurs secteurs d'activité.

Maintenance électrique

Comme nous l'avons vu précédemment, la réglementation en matière de sécurité électrique a une incidence directe sur l'organisation du travail en maintenance industrielle. En effet, pour pouvoir exécuter « [...] des travaux d'installation, d'entretien, de réparation, de réfection ou de modification d'une installation électrique¹⁶ », on doit détenir un certificat en électricité (hors construction) délivré par Emploi-Québec. Or, pour être admissible à l'examen donnant accès

¹⁶ Règlement sur les certificats de qualification et sur l'apprentissage en matière d'électricité [...], sous-section 3.1

à cette certification, l'apprentie ou apprenti doit d'abord se soumettre à un long apprentissage (minimum de 5 000 heures) et suivre deux formations théoriques obligatoires¹⁷.

Ainsi, pour une mécanicienne ou un mécanicien ou une électromécanicienne ou un électromécanicien qui interviennent sur des systèmes mécaniques la majeure partie de leur temps, l'obtention du certificat en électricité peut sembler inaccessible. En effet, dans le cas d'une personne qui consacrerait, par exemple, un hypothétique 50 % de son temps de travail à la maintenance électrique et électronique, l'apprentissage prendrait tout de même cinq ans; huit ans s'il y consacrait 30 %, etc. Le certificat en électricité s'adresse vraisemblablement davantage à des spécialistes qu'à des travailleurs polyvalents et encourage, par le fait même, la division du travail entre maintenance mécanique, hydraulique et pneumatique, d'un côté, et maintenance électrique et électronique, de l'autre.

Aussi existe-t-il un certificat de qualification restreint en connexion d'appareillage¹⁸ à l'intention des gens de maintenance, qui est obligatoire pour effectuer « [...] des travaux de connexion ou de déconnexion d'un appareillage à du câblage faisant partie d'une installation électrique, sans autre modification à celle-ci, lorsqu'ils sont exécutés par une personne qui n'est pas titulaire du certificat en électricité [...]»¹⁹. On comprendra que ce certificat est presque un préalable pour qui veut exercer le rôle d'électromécanicienne ou électromécanicien.

Alors que, jusqu'à maintenant, nous avons traité comme un tout la maintenance électronique – qui fait intrinsèquement partie du travail des électromécaniciennes ou électromécaniciens, surtout la partie *hardware* – et la maintenance électrique proprement dite, il importe ici de faire la distinction entre les deux. En réalité, les tâches pouvant être confiées à une électromécanicienne ou un électromécanicien dans le domaine strictement électrique seront plus ou moins étendues selon qu'il possède ou non le certificat restreint en connexion d'appareillage ou le certificat en électricité. D'ailleurs, l'actuel carnet d'apprentissage en mécanique industrielle fait l'impasse sur la maintenance électrique proprement dite, se limitant à la maintenance des systèmes automatisés. C'est sans doute pour éviter, fort à propos, toute confusion avec le métier réglementé d'électricienne industrielle ou électricien industriel.

En résumé, les travaux effectués sur une installation électrique sont du ressort exclusif d'une électricienne ou d'un électricien ou d'une personne qui détient un certificat en électricité²⁰.

¹⁷ Voir Emploi-Québec, *Guide d'apprentissage pour la qualification en électricité*, mai 2012.

¹⁸ Voir Emploi-Québec, *Guide d'apprentissage pour la qualification en connexion d'appareillage*, mai 2012, et Emploi-Québec, *La qualification obligatoire. Connexion d'appareillage*, [En ligne].
http://www.emploi-quebec.gouv.qc.ca/fileadmin/fichiers/pdf/Guide-qualif/connexion_appareillage_certificat.pdf

¹⁹ *Règlement sur les certificats de qualification et sur l'apprentissage en matière d'électricité [...]*, sous-section 3.1.1.

²⁰ Cela est vrai à deux exceptions près : 1) manœuvrer un sectionneur dans le but d'arrêter et de cadenasser une machine; 2) prendre des mesures sur un panneau de distribution électrique. En effet, ces tâches, même si elles sont effectuées sur une installation électrique, peuvent être faites par un non-électricien ou un travailleur sans certificat en électricité. Voir à ce sujet : ASFETM, *Fiche technique. Prévention des risques électriques*, 2011, p. 6.

Ces tâches sont donc exclues de la présente norme. Il en va de même des travaux de connexion et de déconnexion d'un appareillage qui nécessitent le certificat restreint. Par contre, les travaux de maintenance électrique effectués sur un appareillage – par exemple, remplacer un fusible, un disjoncteur ou un panneau électrique faisant partie de cet appareillage – peuvent être accomplis par une personne travaillant sans certificat aucun, pourvu qu'elle ait les qualifications techniques appropriées, et peuvent donc être considérés comme faisant partie des tâches d'une mécanicienne ou d'un mécanicien ou, plus exactement, d'une électromécanicienne ou d'un électromécanicien.

3.2 Structure de la norme professionnelle

Profil de compétences

La norme professionnelle comporte cinq compétences; trois sont considérées comme essentielles à l'exercice du métier, les deux autres comme complémentaires :

Compétences essentielles

Compétence 1 : Faire la maintenance préventive d'un équipement industriel

Compétence 2 : Réparer un équipement industriel

Compétence 3 : Dépanner un équipement industriel

Compétences complémentaires

Compétence 4 : Installer un équipement industriel

Compétence 5 : Modifier un équipement industriel

La compétence 1, comme son nom l'indique, se rapporte à la « maintenance préventive » tandis que les compétences 2 et 3 se rapportent aux deux types de « maintenance corrective »²¹. Les compétences complémentaires 4 et 5 sont des activités connexes aux activités de maintenance proprement dites, quoique la compétence 5 puisse correspondre à ce que certains désignent comme de la « maintenance d'amélioration », d'où sa complémentarité avec les trois premières compétences de la norme et, plus particulièrement, les éléments 1.7, 2.5 et 3.7.

²¹ On distingue habituellement deux grandes méthodes de maintenance : la maintenance préventive (qui vise à prévenir la probabilité de défaillance ou de dégradation d'un bien, et donc, à le maintenir en état de fonctionnement) et la maintenance corrective (qui vise la remise en fonctionnement d'un bien, après défaillance). La maintenance préventive se décline en différents types : la maintenance préventive systématique (suivant un échéancier établi selon le temps ou le nombre d'unités d'usage), la maintenance préventive conditionnelle (suivant un événement ou un signal de l'état de dégradation du bien) et la maintenance préventive prévisionnelle (suivant une analyse de l'évolution de l'état de dégradation du bien). De même, on fait la distinction entre deux types de maintenance corrective : la maintenance palliative (le dépannage, par définition provisoire, qui consiste à faire en sorte que la machine puisse remplir à nouveau ses fonctions en tout ou en partie) et la maintenance curative (la réparation, par définition durable, qui consiste à la remise en l'état de fonctionnement initial de la machine).

Architecture de la norme

Déterminer un schéma de progression professionnelle pour un métier présentant des visages aussi variés que celui de la maintenance industrielle n'est pas chose aisée. Les experts qui ont participé à l'élaboration de la norme professionnelle ont d'ailleurs eu du mal à répondre de façon univoque aux questions sur le sujet. La méthode habituelle, qui consiste à déterminer des niveaux de qualification d'après la nature des tâches confiées, n'a pas donné les résultats escomptés. Cela est sans doute dû au fait que le métier, en lui-même, peut se résumer à une seule tâche de nature analytique : le *troubleshooting* ou la résolution de problèmes²². Par définition, quand on travaille à la maintenance, on doit diagnostiquer des problèmes et trouver des solutions.

Cela étant dit, les données recueillies tout au long du projet, et notamment lors de l'atelier d'analyse de profession, ont permis d'ordonner les compétences de la norme par ordre croissant de complexité.

Ainsi, la maintenance préventive (compétence 1) correspond sans aucun doute à la tâche la plus simple du métier. En effet, celle-ci consiste en bonne partie à effectuer des opérations de nature courante et répétitive, telles que la lubrification, le nettoyage des composants, le changement de pièces d'usure et les réglages simples tel l'ajustement des tensions des courroies (élément de compétence 1.4). Néanmoins, cette tâche comporte aussi son lot de difficultés. Par exemple, les tournées d'inspection dans l'usine sont l'occasion pour les mécaniciens de mettre à profit leurs sens (vision, ouïe, odorat, toucher) afin de détecter d'éventuels problèmes de fonctionnement des équipements (élément de compétence 1.3). Sont alors sollicités des savoirs tacites que seul peut maîtriser un travailleur possédant une longue expérience du métier et une connaissance intime des machines dont il assure la maintenance.

Il en va de même de la réparation (compétence 2). Une fois isolée de la fonction diagnostique – comme c'est le cas dans le profil de compétences –, cette tâche paraît certainement moins complexe que le dépannage des équipements (compétence 3) – le *troubleshooting* –, qui s'avère également la plus importante des responsabilités d'un mécanicien industriel, l'essence même du métier. Cependant, la difficulté des opérations de démontage et de remontage (élément de compétence 2.2) variera énormément dépendamment de la complexité des pièces à réparer. À l'inverse, certains appels de service en vue d'un dépannage pour des problèmes connus et documentés relèvent davantage de l'intervention

²² Les tâches analytiques correspondent au niveau de qualification le plus élevé chez les ouvriers spécialisés. Nous nous référons ici à la méthodologie de la carte des emplois du Comité sectoriel de la fabrication métallique industrielle et à la nomenclature des niveaux de qualification des ouvriers spécialisés. Ainsi, selon la nature des tâches confiées, on peut distinguer quatre niveaux d'exercice du métier : on confie aux apprentis les travaux simples du métier; aux travailleurs débutants, les travaux courants et répétitifs; aux travailleurs expérimentés, les travaux originaux et complexes; aux experts du métier, les travaux analytiques. On remarquera que trois compétences de la norme comportent des aspects analytiques importants : le dépannage, l'installation et la modification des équipements industriels.

de routine que de l'investigation. On le voit, le niveau de complexité dans la mise en œuvre d'une compétence est lui-même fort variable.

L'installation (compétence 4) et la modification (compétence 5) des équipements industriels sont considérées par les experts comme les tâches les plus complexes du métier. Présentant déjà un degré de difficulté supérieur sur le plan de l'exécution –intervention sur l'ensemble des systèmes (mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique, électronique), d'une part, recours à différents procédés de fabrication (soudage, façonnage, usinage), d'autre part –, ces tâches, dépendamment des projets, exigent parfois des compétences en planification et en conception proches de celles d'une technicienne ou d'un technicien, voire d'une chargée ou chargé de projet. Aussi, contrairement aux trois premières compétences de la norme, on ne peut pas s'attendre à ce que tout le personnel de maintenance puisse s'acquitter de ces responsabilités de manière parfaitement autonome. C'est pourquoi l'installation et la modification d'un équipement industriel ont été désignées comme des compétences complémentaires – outre le fait que ces tâches sont souvent confiées au fabricant de la machine ou à des firmes externes, rendant difficile la mise en œuvre de ces compétences (et donc l'implantation de la norme professionnelle elle-même, dans l'éventualité où on en aurait fait des compétences obligatoires) dans bon nombre d'entreprises.

3.3 Précisions sur la norme professionnelle

Certificats de qualification professionnelle et clientèle visée

La norme professionnelle en maintenance industrielle donne accès à un certificat de qualification professionnelle de mécanicienne ou mécanicien industriel. Ce certificat s'adresse, en fait, autant aux mécaniciennes ou mécaniciens qu'aux électromécaniciennes ou électromécaniciens, c'est-à-dire les ouvrières ou ouvriers spécialisés qui assurent la maintenance des équipements industriels dans une industrie manufacturière. Pour obtenir le certificat de qualification professionnelle, la travailleuse ou le travailleur doit démontrer qu'il maîtrise les trois compétences essentielles de la norme, soit la maintenance préventive, la réparation et le dépannage des équipements industriels.

Conditions particulières de certification

L'apprentissage et la maîtrise des trois compétences essentielles de la norme devront porter obligatoirement, d'une part, sur la maintenance des systèmes mécaniques et, d'autre part, sur la maintenance d'au moins un autre type de systèmes parmi les suivants : systèmes hydrauliques, systèmes pneumatiques, systèmes électriques et systèmes automatisés.

Attestation de qualification professionnelle

Une travailleuse ou un travailleur qui ne maîtriserait qu'une ou deux des trois compétences essentielles donnant accès au certificat de qualification professionnelle pourrait se voir octroyer une attestation de qualification professionnelle pour chacune des compétences qu'elle ou il maîtrise. De même, les deux compétences complémentaires, soit l'installation et la modification d'équipements industriels, donnent toutes deux accès à une attestation de qualification professionnelle.

4. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES COMPÉTENCES

MÉTIER : Mécanicienne ou mécanicien industriel	Code CNP : 7311
Compétence 1 : <i>Faire la maintenance préventive d'un équipement industriel</i>	
Contexte de réalisation ▪ À partir : – d'un bon de travail ou d'une fiche d'entretien; – des consignes d'un chef d'équipe, d'un planificateur ou d'un responsable de la maintenance; – des recommandations du fabricant; – des dossiers techniques de la machine et de son historique d'entretien; – de plans, de dessins et de schémas; – de cahiers de procédures (modes opératoires); – des politiques de l'entreprise. ▪ Au moyen : – d'outils manuels; – d'outils électriques ou pneumatiques portatifs; – d'instruments de mesure; – de consommables (nettoyant, lubrifiant, graisse, liquide de refroidissement, etc.); – de pièces de rechange; – de matériel pour le cadenassage et la sécurisation des lieux; – d'appareils de manutention; – d'équipement de protection individuelle. ▪ En fonction : – de divers types de machines et d'équipements industriels; – de systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques ou de systèmes automatisés; – de la sécurité des opérateurs et de l'intégrité de l'équipement; – des priorités de la maintenance et des impératifs de la production; – des limites imposées par la Loi sur la formation et la qualification de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5, r. 1 et r. 2) pour l'exercice d'un métier dans les domaines de l'électricité, de la tuyauterie, de la mécanique de machines fixes, du soudage sur appareil sous pression, de la mécanique des systèmes de déplacement mécanisé et de la réfrigération. Critères généraux de performance ▪ Application stricte des normes environnementales, des normes de salubrité, des règles de santé et sécurité, des procédures. ▪ Maintien d'un espace de travail propre et rangé. ▪ Respect des directives. ▪ Travail méthodique et minutieux.	

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 1 : <i>Faire la maintenance préventive d'un équipement industriel</i>		
Critères généraux de performance (suite) ▪ Utilisation appropriée des outils manuels. ▪ Utilisation appropriée des instruments de mesure. ▪ Contribution à l'amélioration du plan de maintenance préventive. ▪ Respect des délais d'exécution. ▪ Communication claire et précise. ▪ Respect des attitudes et comportements professionnels liés à la profession.		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
1.1 Préparer l'intervention de maintenance		▪ Lecture appropriée du bon de travail ou de la fiche d'inspection. ▪ Interprétation juste des plans, des dessins et des schémas de l'équipement. ▪ Collecte d'information pertinente auprès de l'opérateur sur le fonctionnement de l'équipement. ▪ Préparation adéquate du matériel, des instruments de mesure et de l'outillage requis. ▪ Préparation adéquate des pièces de rechange et des consommables requis. ▪ Analyse systématique des risques liés à la tâche.
1.2 Sécuriser l'équipement et l'aire de travail		▪ Application stricte des mesures de santé et de sécurité : – procédure de cadenassage; – procédure en cas de risques électriques; – permis de travail applicables; – utilisation de l'équipement de protection individuelle; ▪ Nettoyage et aménagement adéquats de l'aire de travail. ▪ Délimitation d'un périmètre de sécurité adéquat. ▪ Vérification appropriée de la ligne de tir et avertissement des personnes concernées.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 1 : <i>Faire la maintenance préventive d'un équipement industriel</i>		
Éléments de compétence		Critères de performance
1.3 Vérifier l'intégrité de l'équipement		▪ Vérification attentive de l'intégrité mécanique de l'équipement : – inspection de la machine (en fonctionnement) pour détecter des vibrations, des odeurs ou des bruits anormaux – vérification de l'état : - des protecteurs physiques; - des roulements, des éléments de transmission de puissance, des systèmes de guidage, des systèmes de positionnement et de serrage; - des pièces d'usure; – détection de fuites d'huile, d'eau, de vapeur ou de gaz; – vérification de l'alignement des éléments de transmission; – vérification de l'alignement de sous-ensembles; – vérification des points chauds; – prélèvement d'échantillons pour l'analyse d'huile; – interprétation juste des résultats d'analyses de vibrations; ▪ Vérification attentive de l'intégrité électrique de l'équipement : – vérification de l'état : - des dispositifs de sécurité électriques et électroniques; - des connexions, du câblage; - des pièces et des composants électriques et électroniques; – serrage des connexions électriques; – vérification de la calibration des instruments de contrôle; – vérification des points chauds.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 1 : <i>Faire la maintenance préventive d'un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
1.4 Effectuer des opérations de maintenance préventive		▪ Nettoyage adéquat des composants. ▪ Remplacement approprié des pièces d'usure. ▪ Ajustements mécaniques appropriés. ▪ Lubrification et graissage adéquats des pièces mobiles, et réglage approprié des dispositifs automatiques de lubrification. ▪ Ajustement requis du niveau des fluides. ▪ Validation appropriée du bon fonctionnement de l'équipement après l'intervention.
1.5 Ranger et nettoyer		▪ Nettoyage adéquat de l'aire de travail. ▪ Rangement approprié de l'équipement et des produits.
1.6 Consigner les données de l'intervention		▪ Consignation des points d'entretien effectués, selon la politique de l'entreprise. ▪ Fermeture des permis de travail, selon la procédure. ▪ Consignation des anomalies et des correctifs à apporter, selon la politique de l'entreprise. ▪ Identification précise des pièces nécessaires aux correctifs à apporter.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 1 : <i>Faire la maintenance préventive d'un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
1.7 Suggérer des améliorations au plan de maintenance préventive		▪ Propositions judicieuses pour ajuster le plan de maintenance, en lien avec les observations réalisées dans le cadre des opérations de maintenance préventive. ▪ Propositions pertinentes pour améliorer la fiche d'entretien.

MÉTIER : Mécanicien industriel	Code CNP : 7311
Compétence 2 : Réparer un équipement industriel	
Contexte de réalisation ▪ À partir : – d'un bon de travail et des consignes d'un chef d'équipe, d'un planificateur ou d'un responsable de la maintenance; – de l'information recueillie auprès du personnel de la production et de l'opérateur de la machine; – des dossiers techniques de la machine et de son historique d'entretien; – de plans, de dessins et de schémas; – de l'historique de l'entretien de l'équipement; – des politiques de l'entreprise. ▪ Au moyen : – d'outils manuels; – d'outils électriques ou pneumatiques portatifs; – de postes de soudage et de machines-outils, selon le cas; – d'appareils de manutention; – de consommables (nettoyant, lubrifiant, graisse, liquide de refroidissement, etc.); – de pièces de rechange; – d'instruments de mesure; – de matériel pour le cadenassage et la sécurisation des lieux; – d'équipement de protection individuelle. ▪ En fonction : – de divers types de machines et d'équipements industriels; – de systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques ou de systèmes automatisés; – de la sécurité des opérateurs et de l'intégrité de l'équipement; – des priorités de la maintenance et des impératifs de la production; – des limites imposées par la Loi sur la formation et la qualification de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5, r. 1 et r. 2) pour l'exercice d'un métier dans les domaines de l'électricité, de la tuyauterie, de la mécanique de machines fixes, du soudage sur appareil sous pression, de la mécanique des systèmes de déplacement mécanisé et de la réfrigération. Critères généraux de performance ▪ Application stricte des normes environnementales, des normes de salubrité, des règles de santé et sécurité, des procédures. ▪ Maintien d'un espace de travail propre et rangé. ▪ Respect des directives. ▪ Interprétation juste des plans, des dessins et des schémas de la machine.	

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 2 : Réparer un équipement industriel		
Critères généraux de performance (suite) ▪ Respect des techniques de manutention et de gréage. ▪ Protection adéquate des pièces de la machine. ▪ Précision et respect des tolérances. ▪ Efficacité de l'intervention. ▪ Respect des délais d'exécution. ▪ Communication claire et précise. ▪ Respect des attitudes et comportements professionnels liés à la profession.		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
2.1 Préparer l'intervention		▪ Interprétation juste du bon de travail ou des directives verbales. ▪ Collecte d'information additionnelle pertinente auprès du client. ▪ Consultation de la documentation technique pertinente. ▪ Interprétation juste des plans, des dessins et des schémas de l'équipement. ▪ Lecture appropriée des manuels techniques. ▪ Évaluation juste du temps d'intervention, en concertation avec les personnes concernées. ▪ Vérification minutieuse de la conformité des pièces de rechange aux spécifications. ▪ Préparation adéquate du matériel et de l'outillage nécessaires à l'intervention. ▪ Analyse systématique des risques liés à la tâche. ▪ Mesures adéquates pour sécuriser l'équipement et l'aire de travail.
2.2 Procéder à la réparation		▪ Démontage et remontage méthodiques de l'équipement. ▪ Inspection des pièces, prise de mesures et vérification des tolérances. ▪ Analyse systématique de la nature du bris (bris d'usure ou défaut de conception). ▪ Ajustement, remise en état ou remplacement des pièces défectueuses.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 2 : Réparer un équipement industriel		
Éléments de compétence		Critères de performance
2.2 Procéder à la réparation (suite)		▪ Réglage des paramètres, selon les spécifications. ▪ Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle.
2.3 Confirmer le succès de la réparation		▪ Vérification systématique de la solidité et de l'intégrité du montage. ▪ Remise en place des protecteurs et des dispositifs de protection, selon la procédure. ▪ Décadenassage, selon la procédure. ▪ Essai de l'équipement, selon la procédure. ▪ Vérification visuelle et auditive attentive. ▪ Vérification systématique de la présence de fuites ou de points de chaleur excessive. ▪ Remise en production de l'équipement et ajustements nécessaires. ▪ Validation de la conformité des paramètres de fonctionnement. ▪ Communication claire avec le personnel de production ou de supervision pour signaler que le travail est terminé. ▪ Suivi approprié auprès de l'opérateur et des autres personnes concernées.
2.4 Consigner les données de l'intervention		▪ Consignation de l'information et fermeture du bon de travail, selon la politique de l'entreprise. ▪ Fermeture des permis de travail, selon la procédure. ▪ Planification ou recommandation quant à des travaux ultérieurs, en lien avec l'analyse effectuée pendant l'intervention.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 2 : Réparer un équipement industriel		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
2.5 Suggérer des améliorations pour faciliter la maintenance corrective (maintenabilité de l'équipement)		▪ Suggestion de modifications pertinentes à apporter : – à la procédure de réparation; – au stock de pièces de rechange à garder en inventaire; – à la documentation machine; – à l'environnement physique de la machine, dont son accessibilité; – à la machine elle-même.

Compétence 3 : *Dépanner un équipement industriel***Contexte de réalisation**

- À partir :
 - d'un appel de service;
 - des consignes d'un chef d'équipe, d'un planificateur, d'un responsable de la maintenance ou de la production;
 - de l'information recueillie auprès du personnel de production et de l'opérateur de la machine;
 - des dossiers techniques de la machine et de son historique d'entretien;
 - de plans, de dessins et de schémas;
 - de l'historique des pannes et de l'entretien de la machine;
 - des politiques de l'entreprise.
- Au moyen :
 - d'outils manuels;
 - d'outils électriques ou pneumatiques portatifs;
 - de postes de soudage et de machines-outils, selon le cas;
 - d'instruments de mesure;
 - de consommables (nettoyant, lubrifiant, graisse, liquide de refroidissement, etc.);
 - de pièces de rechange;
 - de matériel pour le cadenassage et la sécurisation des lieux;
 - d'appareils de manutention;
 - d'équipement de protection individuelle.
- En fonction :
 - de divers types de machines et d'équipements industriels;
 - de systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques ou de systèmes automatisés;
 - de la sécurité des opérateurs et de l'intégrité de l'équipement;
 - des priorités de la maintenance et des impératifs de la production;
 - des limites imposées par la Loi sur la formation et la qualification de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5, r. 1 et r. 2) pour l'exercice d'un métier dans les domaines de l'électricité, de la tuyauterie, de la mécanique de machines fixes, du soudage sur appareil sous pression, de la mécanique des systèmes de déplacement mécanisé et de la réfrigération.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 3 : <i>Dépanner un équipement industriel</i>		
Critères généraux de performance ▪ Application stricte des normes environnementales, des normes de salubrité, des règles de santé et sécurité, des procédures. ▪ Respect des directives. ▪ Maintien d'un espace de travail propre et rangé. ▪ Justesse du diagnostic et de la solution au problème. ▪ Efficacité de l'intervention. ▪ Respect des délais d'exécution. ▪ Communication claire et précise. ▪ Respect des attitudes et comportements professionnels liés à la profession.		
3.1 Recueillir l'information sur la panne		▪ Collecte d'information pertinente sur la nature du problème auprès des personnes concernées. ▪ Vérification appropriée de l'historique des pannes et de l'historique d'entretien de l'équipement. ▪ Consultation de la documentation technique appropriée. ▪ Analyse systématique des risques liés à la tâche.
3.2 Poser un diagnostic		▪ Application d'une méthode de résolution de problèmes efficace. ▪ Utilisation appropriée des outils de diagnostic. ▪ Vérification appropriée de l'alimentation en énergie. ▪ Vérification appropriée des matières premières et du procédé. ▪ Validation de la nature du problème. ▪ Échanges appropriés avec le client et les autres personnes concernées à propos de l'origine de la panne, du temps requis pour la réparation et de la gestion des priorités. ▪ Mesures adéquates pour sécuriser l'équipement et l'aire de travail.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 3 : <i>Dépanner un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
3.3 Procéder au dépannage		▪ Nettoyage approprié des pièces ▪ Modification des paramètres de fonctionnement de l'équipement en fonction du problème identifié. ▪ Remplacement approprié d'une pièce défectueuse. ▪ Correction adéquate des problèmes liés à l'alimentation en énergie. ▪ Correction adéquate des problèmes liés aux matières premières. ▪ Lubrification appropriée des pièces mobiles. ▪ Réparation temporaire ou solution de rechange rendant possible la reprise de la production. ▪ Utilisation appropriée de procédés de soudage, coupage, usinage ou façonnage. ▪ Paramétrage d'un système automatisé ou réamorçage d'un ordinateur (<i>reboot</i>).
3.4 Remettre l'équipement en marche		▪ Remise en place des protecteurs et des dispositifs de protection, selon la procédure. ▪ Rétablissement de l'alimentation en énergie, selon la procédure. ▪ Remise en marche de l'équipement en présence de l'opérateur, selon la procédure. ▪ Vérification systématique de la validité de l'intervention avant la remise en production.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 3 : <i>Dépanner un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
3.5 Remettre l'équipement en production		▪ Remise en production (ou soutien à la remise en production) de l'équipement de façon sécuritaire. ▪ Confirmation de la validité de l'intervention et de sa viabilité. ▪ Communication claire avec le personnel de supervision pour l'avertir que le dépannage est terminé. ▪ Suivi approprié auprès de l'opérateur et des autres personnes concernées.
3.6 Consigner les données de l'intervention		▪ Consignation rigoureuse des grandes lignes de l'intervention, selon la politique de l'entreprise. ▪ Planification ou recommandation quant au correctif à apporter. ▪ Mise à jour de l'inventaire. ▪ Fermeture des permis de travail, selon la procédure. ▪ Consultation et mise à jour appropriées des bons de travail en attente reliés à l'intervention.
3.7 Suggérer des améliorations pour accroître la fiabilité de l'équipement		▪ Suggestion de modifications pertinentes à apporter : – au plan de maintenance préventive; – au choix des pièces de rechange; – aux procédures de réparation; – à la documentation machine; – aux modes d'utilisation de la machine; – à l'environnement physique de la machine; – à la machine elle-même.

Compétence 4 : *Installer un équipement industriel***Contexte de réalisation**

- À partir :
 - d'un bon de travail ou d'un dossier d'installation;
 - des consignes d'un chargé de projet ou d'un responsable de la maintenance ou de la production;
 - des dossiers techniques de la machine;
 - de plans, de dessins et de schémas;
 - des politiques de l'entreprise.
- Au moyen :
 - d'outils manuels;
 - d'outils électriques ou pneumatiques portatifs;
 - de postes de soudage et de machines-outils, selon le cas;
 - d'appareils de manutention;
 - d'instruments de mesure;
 - de matériel pour le cadenassage et la sécurisation des lieux;
 - d'équipement de protection individuelle.
- En fonction :
 - de divers types de machines et d'équipements industriels;
 - de systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques ou de systèmes automatisés;
 - de la sécurité des opérateurs et de l'intégrité de l'équipement;
 - de l'installation d'une nouvelle machine, du remplacement d'un équipement ou du déplacement d'une machine dans l'usine;
 - des limites imposées par la Loi sur la formation et la qualification de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5, r. 1 et r. 2) pour l'exercice d'un métier dans les domaines de l'électricité, de la tuyauterie, de la mécanique de machines fixes, du soudage sur appareil sous pression, de la mécanique des systèmes de déplacement mécanisé et de la réfrigération.

Critères généraux de performance

- Application stricte des normes environnementales, des normes de salubrité, des règles de santé et sécurité, des procédures.
- Maintien d'un espace de travail propre et rangé.
- Interprétation juste des plans, des dessins et des schémas de la machine.
- Respect des techniques de manutention et de gréage.
- Protection adéquate des pièces de la machine.
- Respect des délais d'exécution.
- Communication claire et précise.
- Respect des attitudes et comportements professionnels liés à la profession.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 4 : <i>Installer un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
4.1 Préparer le travail d'installation		▪ Participation active à la planification des travaux d'installation. ▪ Consultation appropriée de la documentation de la machine. ▪ Préparation minutieuse de l'outillage et du matériel requis pour l'installation. ▪ Vérification attentive des sous-ensembles, des pièces et des composants de l'équipement à installer. ▪ Respect des directives et du plan d'installation. ▪ Respect des normes et des contraintes de sécurité ainsi que des normes environnementales en ce qui a trait à l'installation de l'équipement. ▪ Mesures adéquates pour sécuriser l'aire de travail.
4.2 Aménager les réseaux de distribution d'énergie et les services		▪ Aménagement des réseaux de distribution pneumatique et hydraulique, selon les spécifications. ▪ Aménagement de tout autre système d'alimentation ou service nécessaire au fonctionnement de l'équipement, selon les spécifications et la réglementation. ▪ Vérification systématique du cadenassage et de l'énergie 0.
4.3 Manutentionner l'équipement et ses éléments		▪ Vérification systématique de l'état des appareils de levage et de manutention. ▪ Utilisation sécuritaire des appareils de levage et de manutention.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 4 : <i>Installer un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
4.4 Mettre en place l'équipement et ses éléments		▪ Installation de l'équipement et de ses composants, selon le plan et la séquence d'installation. ▪ Accouplement, mise à niveau et alignement de sous-ensembles et de composants, selon les spécifications. ▪ Fabrication ou modification adéquates de pièces par soudage, coupage, meulage, pliage ou usinage. ▪ Ancrage de l'équipement, selon les spécifications. ▪ Vérification des éléments mécaniques, selon les spécifications.
4.5 Raccorder l'équipement		▪ Raccordement de l'équipement aux réseaux de distribution pneumatique et hydraulique, selon les spécifications. ▪ Raccordement de l'équipement à d'autres systèmes d'alimentation ou services, selon les spécifications et la réglementation. ▪ Vérification systématique du sens des mouvements. ▪ Préréglage des paramètres de fonctionnement de l'équipement, selon les spécifications.
4.6 Sécuriser l'équipement		▪ Installation des dispositifs pour prévenir les bris d'équipement, selon les recommandations du fabricant. ▪ Fabrication, modification ou installation de protecteurs et de dispositifs de protection des travailleurs.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 4 : <i>Installer un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
4.7 Procéder ou assister à la mise en service de l'équipement		▪ Réglage fin des paramètres de fonctionnement de l'équipement, selon les spécifications. ▪ Réalisation des tests appropriés.
4.8 Participer à l'élaboration du dossier machine et du plan de maintenance		▪ Participation à la définition et à l'implantation d'un plan de maintenance préventive, d'après les recommandations du fabricant. ▪ Consignation des réglages de base dans la documentation de la machine. ▪ Définition des procédures (d'opération et de maintenance). ▪ Participation à l'analyse sécuritaire des tâches.

Compétence 5 : *Modifier un équipement industriel***Contexte de réalisation**

- À partir :
 - de l'information recueillie auprès du personnel de la production et de l'opérateur de la machine;
 - des résultats de séances de remue-méninges avec des collègues;
 - des consignes d'un chargé de projet ou d'un responsable de la maintenance ou de la production;
 - des dossiers techniques de la machine et de son historique d'entretien;
 - de croquis, de dessins, de schémas et de plans;
 - des politiques de l'entreprise.
- Au moyen :
 - d'outils manuels et d'outils électriques ou pneumatiques portatifs;
 - de postes de soudage et de machines-outils, selon le cas;
 - d'appareils de manutention;
 - d'instruments de mesure;
 - de matériel pour le cadenassage et la sécurisation des lieux;
 - d'équipement de protection individuelle.
- En fonction :
 - de modifications relativement simples apportées à un équipement industriel dans le but d'en accroître la fiabilité, d'en faciliter la maintenance, d'améliorer les procédés de fabrication, d'accroître la sécurité des travailleurs ou de simplifier la tâche des opérateurs;
 - de systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques ou de systèmes automatisés;
 - de la sécurité des opérateurs et de l'intégrité de l'équipement;
 - du respect des règles d'homologation ou de certification des équipements industriels;
 - des limites imposées par la Loi sur la formation et la qualification de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5, r. 1 et r. 2) pour l'exercice d'un métier dans les domaines de l'électricité, de la tuyauterie, de la mécanique de machines fixes, du soudage sur appareil sous pression, de la mécanique des systèmes de déplacement mécanisé et de la réfrigération;
 - de l'approbation par un ingénieur de toute modification apportée à un équipement industriel impliquant la sécurité du public ou celle des employés, conformément à la Loi sur les ingénieurs (chapitre I-9).

Critères généraux de performance

- Application stricte des normes environnementales, des normes de salubrité, des règles de santé et sécurité, des procédures.
- Maintien d'un espace de travail propre et rangé.
- Adéquation de la solution implantée par rapport au besoin à l'origine du projet.
- Interprétation juste des croquis, des dessins, des schémas et des plans.
- Application des techniques de fabrication appropriées.
- Respect des délais d'exécution.
- Communication claire et précise.
- Respect des attitudes et comportements professionnels liés à la profession.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 5 : <i>Modifier un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
5.1 Participer à la définition du besoin		▪ Respect des directives. ▪ Collecte de l'information pertinente auprès du client et des différents intervenants. ▪ Prise en compte de tous les aspects du projet (aspects normatif, financier, technique, logistique et humain).
5.2 Proposer des solutions		▪ Participation active à des remue-méninges avec les personnes concernées pour trouver une solution au besoin. ▪ Prise en compte systématique de la capacité de la machine et des conditions normales de son utilisation. ▪ Prise en compte systématique de l'impact de la modification sur l'homologation ou la certification de l'équipement. ▪ Traçage de croquis fidèles aux solutions proposées. ▪ Vérification appropriée de la conformité de la solution retenue au besoin du client.
5.3 Valider la solution choisie		▪ Évaluation systématique des risques pour la santé et la sécurité. ▪ Évaluation systématique de l'interaction de la modification avec l'équipement en place. ▪ Évaluation systématique de l'impact de la modification sur le produit et les opérations. ▪ Validation finale auprès des supérieurs hiérarchiques, selon la politique de l'entreprise. ▪ Élaboration du dossier technique, selon la politique de l'entreprise.

MÉTIER : Mécanicien industriel		Code CNP : 7311
Compétence 5 : <i>Modifier un équipement industriel</i>		
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères de performance</i>
5.4 Implanter la solution		▪ Fabrication des pièces conformes à la modification. ▪ Assemblage ou pré-assemblage des pièces, selon les spécifications. ▪ Installation des pièces ou des composants sur l'équipement, selon les spécifications. ▪ Essai et réglage appropriés de l'équipement modifié. ▪ Mesure de l'atteinte de l'objectif de la modification et rétroaction auprès des personnes concernées. ▪ Mesures adéquates pour sécuriser l'aire de travail et application stricte des règles de santé et de sécurité.
5.5 Consigner les données de l'intervention		▪ Mise à jour de la documentation, selon la politique de l'entreprise. ▪ Communication systématique avec les personnes concernées pour les aviser de la modification.