

Mécanicien en protection-incendie

Rapport d'analyse de profession

Janvier 2012



Commission
de la construction
du Québec

Ce rapport vise à décrire le plus justement possible le métier de mécanicien en protection-incendie tel qu'il est exercé actuellement dans l'industrie de la construction au Québec. Il est le compte rendu des discussions tenues par un groupe de travailleurs réunis pour l'occasion et qui ont été recommandés à la Commission de la construction du Québec par les partenaires de l'industrie pour leur expertise du métier.

L'analyse de profession est une première étape dans la définition des compétences exigées pour exercer le métier. Ce rapport devient l'un des outils de référence et d'aide à la décision utilisés par la Commission à des fins pédagogiques et d'apprentissage.

Le présent rapport n'engage en rien la responsabilité de la Commission. Il n'a aucune portée juridique et se veut le reflet des discussions tenues à la date de l'atelier d'analyse.

ÉQUIPE DE PRODUCTION

La Commission de la construction du Québec aimerait remercier l'équipe de production pour la réalisation de cette analyse de profession.

Responsabilité

Jean Mathieu

Chef de section

Commission de la construction du Québec

Coordination

Doris Gagnon

Conseillère en formation

Commission de la construction du Québec

Animation de l'atelier et rédaction du rapport

Lucie Marchessault

Consultante en formation

Prise de notes

Michel Caouette

Consultant en formation

Soutien à la réalisation

Dominique Ciarlo

Mécanicien en protection-incendie

Viking

Andrée-Anne Bourdeau

Conseillère en formation

Commission de la construction du Québec

Secrétariat et mise en page

Sylvie Brien

Commission de la construction du Québec

Révision linguistique

Féminin Pluriel

Afin d'alléger le texte, le genre masculin est utilisé dans ce document pour désigner aussi bien les hommes que les femmes.

REMERCIEMENTS

La production du présent rapport a été possible grâce à la collaboration et à la participation de nombreuses personnes. La Commission de la construction du Québec (CCQ) tient à souligner la qualité des renseignements fournis par les personnes consultées et à remercier de façon particulière les mécaniciens en protection-incendie qui ont si généreusement accepté de participer à l'atelier d'analyse de leur métier. Il s'agit des personnes suivantes :

Daniel Bigras

Mécanicien en protection-incendie
Pro du Québec
Division de Montréal

Bernard Leclerc

Mécanicien en protection-incendie
Civelec Consultants
Montréal

Sébastien Canuel

Mécanicien en protection-incendie
Protection Incendie de la Capitale
Montréal

Simon Leclerc

Mécanicien en protection-incendie
Système incendie Leclerc
Montréal

Alain Côté

Mécanicien en protection-incendie
Inspection et entretien A. C.
Saguenay

Serge Niquette

Mécanicien en protection-incendie
Protection Incendie Viking
Montréal

Patrick Denoncourt

Mécanicien en protection-incendie
Protection Incendie Mecapro
Montréal

Claude Rehel

Mécanicien en protection-incendie
Gicleurs Éclair
Québec

Jonathan Juteau

Mécanicien en protection-incendie
Gicleurs Turmel Inc.
Montréal

Marc Roy

Mécanicien en protection-incendie
Protection Incendie Idéal
Laval

Martin Lachance

Mécanicien en protection-incendie
Protection Incendie Atlantic
Terrebonne

Les personnes suivantes ont assisté à la rencontre à titre d'observateurs :

Ketty Michelle Archer

Coordonnatrice réseau d'expertise
Commission de la santé et de la sécurité du
travail

Manon Chiasson

Responsable de secteur
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Marie-Alfred Aribo

Chef d'équipe
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Isabelle Dugré

Conseillère en prévention
ASP Construction

Andrée-Anne Bourdeau

Conseillère en formation
Commission de la construction du Québec

Laila Valin

Conseillère en évaluation
Commission de la construction du Québec

La CCQ tient à remercier de façon particulière la Commission de la santé et de la sécurité du travail, l'ASP Construction et leur représentante, Mme Isabelle Dugré, pour leur collaboration à la production du tableau relatif à la santé et à la sécurité du travail joint au présent rapport.

APPROBATION

Ce rapport d'analyse du métier de mécanicien en protection-incendie a été lu et approuvé par les instances de la Commission de la construction du Québec et par les personnes suivantes, aux dates ci-dessous :

Sous-comité professionnel du métier de mécanicien en protection-incendie

29 février 2012

Paul-André Reinhardt

Maurice Lareau

Association de la construction du Québec

Vincent Larue

Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec

André Bergeron

Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

Michel Ortolano

Benoit Godmer

Bruno Vaillancourt

Donald Tremblay

Fédération des travailleurs du Québec – Construction

Comité sur la formation professionnelle dans l'industrie de la construction

5 septembre 2012

Conseil d'administration

26 septembre 2012

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU MÉTIER	3
1.1 DÉFINITION DU MÉTIER.....	3
1.2 APPELLATIONS D'EMPLOI.....	3
1.3 SECTEURS D'ACTIVITÉ.....	4
1.4 CHAMP D'EXERCICE	5
1.5 LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION	5
1.6 CONDITIONS DE TRAVAIL	6
1.7 CONDITIONS D'ENTRÉE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL.....	9
1.8 PLACE DES FEMMES DANS LE MÉTIER	10
1.9 PERSPECTIVES DE CARRIÈRE.....	10
1.10 ÉVOLUTION DU MÉTIER	11
1.11 INCIDENCE DES NORMES ENVIRONNEMENTALES SUR L'EXERCICE DU MÉTIER	11
2. DESCRIPTION DU TRAVAIL	13
2.1 TÂCHES ET OPÉRATIONS	13
2.2 OPÉRATIONS, SOUS-OPÉRATIONS ET PRÉCISIONS.....	17
2.3 CONDITIONS DE RÉALISATION.....	32
2.4 CRITÈRES DE PERFORMANCE.....	34
2.5 FONCTIONS.....	37
3. DONNÉES QUANTITATIVES SUR LES TÂCHES	39
3.1 OCCURRENCE	39
3.2 TEMPS DE TRAVAIL.....	39
3.3 IMPORTANCE DES TÂCHES ET DIFFICULTÉ DE RÉALISATION.....	40
4. CONNAISSANCES, HABILITÉS ET ATTITUDES	43
4.1 CONNAISSANCES.....	43
4.2 HABILITÉS	45
4.3 ATTITUDES.....	47
5. SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION	49
ANNEXES	51
Annexe 1 MATIÈRES PREMIÈRES, OUTILLAGE ET ÉQUIPEMENT	53
Annexe 2 GRILLE DES ÉLÉMENTS EN SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	61
Annexe 3 COMMENTAIRE DU SOUS-COMITÉ PROFESSIONNEL DU MÉTIER DE MÉCANICIEN EN PROTECTION-INCENDIE	67

Liste des tableaux

1.1	Volume de travail des mécaniciens en protection-incendie	4
1.2	Répartition du temps de travail consacré à chaque secteur	5
2.1	Tâches et opérations	14
2.2	Sous-opérations et précisions sur les opérations.....	17
2.3	Conditions de réalisation	32
3.1	Occurrence des tâches.....	39
3.2	Répartition du temps de travail pour chaque tâche	39
3.3	Importance et difficulté de réalisation des tâches.....	41
A1	Matières premières, outillage et équipement	53
A2	Description des sources de danger dans l'exercice du métier de mécanicien en protection-incendie.....	61

INTRODUCTION

Au début de l'année 2009, la Direction de la formation professionnelle de la Commission de la construction du Québec (CCQ) a amorcé une opération d'envergure visant la révision des analyses de profession¹ de l'ensemble des métiers du domaine de la construction.

Nombre de raisons ont amené la CCQ à entreprendre cette opération, en particulier :

- le projet de réforme du régime d'apprentissage et de la gestion de la main-d'œuvre du domaine de la construction ainsi que la conception possible de carnets d'apprentissage qualitatifs, lesquels exigent une description détaillée de chaque métier;
- le fait que la plupart des analyses de profession² du secteur de la construction aient été réalisées entre 1987 et 1991 et n'aient pas été revues depuis;
- la mise à jour des banques de questions d'examen de qualification professionnelle;
- la mise en œuvre du chapitre 7 de l'Accord sur le commerce intérieur (ACI) et de l'Entente France-Québec sur la reconnaissance mutuelle des qualifications professionnelles.

Ces aspects témoignent de la nécessité d'actualiser les analyses de profession dans le but d'obtenir un profil provincial actuel et complet des différents métiers.

L'analyse de profession de mécanicien en protection-incendie s'inscrit dans ce contexte³. Elle vise à décrire ce métier tel qu'il est exercé actuellement par les compagnons dans l'industrie de la construction. Le présent rapport a été rédigé dans le but de colliger et d'organiser l'information recueillie lors de l'atelier d'analyse de profession tenu à Laval les 5 et 6 mai 2011.

On vise par cette analyse à tracer le portrait du métier (tâches et opérations) et de ses conditions d'exercice, ainsi qu'à cerner les habiletés et les comportements qu'il requiert. Le rapport de l'atelier d'analyse de profession est le reflet fidèle du consensus établi par un groupe de travailleurs en protection-incendie. Un effort particulier a été fait pour que, d'une part, toutes les données recueillies à l'atelier se retrouvent dans ce rapport et que, d'autre part, ces données reflètent fidèlement la réalité du métier analysé.

1. Les termes « profession » et « métier » sont considérés comme synonymes.

2. Appelées à l'époque « analyses de la situation de travail ».

3. Cette analyse de profession a été réalisée selon le *Cadre de référence et instrumentation pour l'analyse d'une profession*, produit en 2007 par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (Direction générale de la formation professionnelle et technique) et la Commission des partenaires du marché du travail, ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale.

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU MÉTIER

1.1 DÉFINITION DU MÉTIER

Selon le Règlement sur la formation professionnelle de la main-d'œuvre de l'industrie de la construction (annexe A, article 6), le terme mécanicien en protection-incendie désigne :

[...]toute personne qui fait, dans un bâtiment ou construction, à l'exclusion des travaux d'aqueduc et d'égout et leurs embranchements, les travaux d'installation, de réfection, de modification, de réparation ou d'entretien des systèmes de giclement automatique comprenant la tuyauterie, les appareils, accessoires et autres appareillages utilisés pour prévenir et combattre les incendies.

L'exécution des travaux décrits au premier alinéa comprend la manutention reliée à l'exercice du métier pour fins d'installation immédiate et définitive.

Les participants se disent en accord avec la définition⁴.

1.2 APPELLATIONS D'EMPLOI

Sur les chantiers, on entend surtout l'appellation « gars de gicleurs » pour désigner les travailleurs du métier. L'appellation « mécanicien en protection-incendie », issue du Règlement sur la formation professionnelle de la main-d'œuvre de l'industrie de la construction, sera toutefois utilisée dans le présent rapport.

Il arrive, surtout dans le secteur industriel, que les mécaniciens en protection-incendie soient confondus avec les plombiers ou encore avec les tuyauteurs, ces deux corps de métier ayant certaines tâches parfois semblables à celles des mécaniciens en protection-incendie.

4. Lire à ce sujet le commentaire du sous-comité professionnel à l'annexe 3.

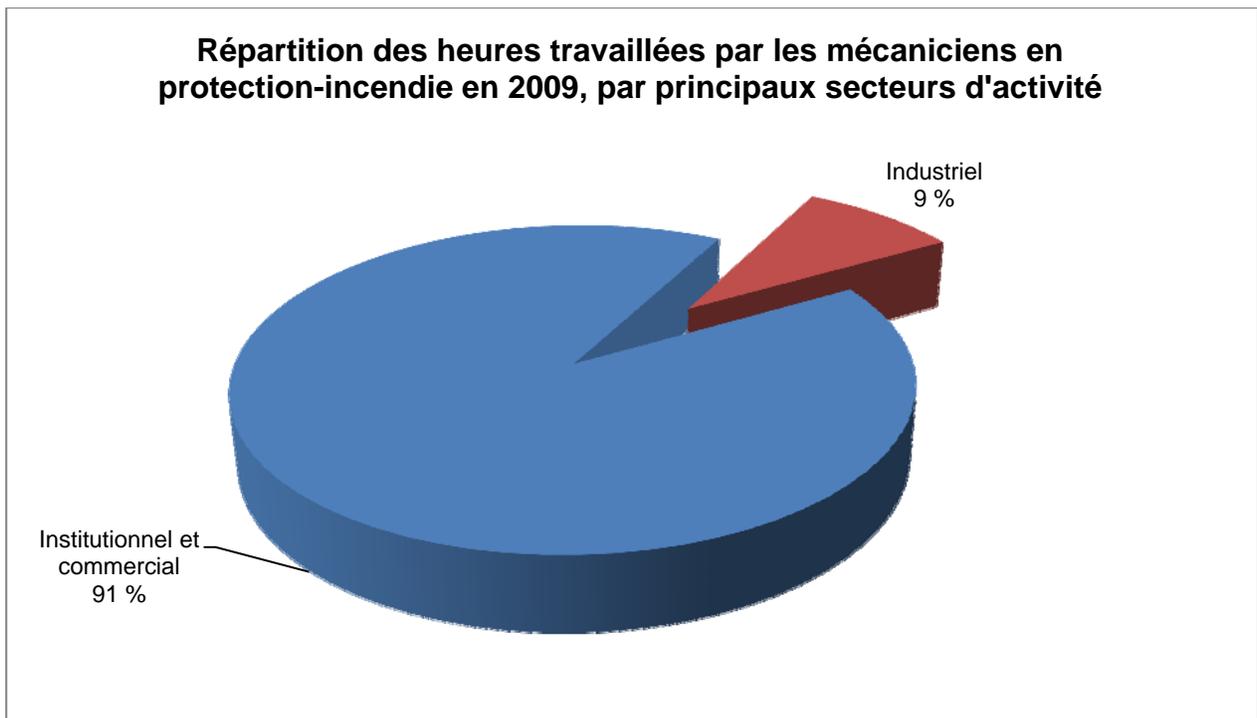
1.3 SECTEURS D'ACTIVITÉ

Les mécaniciens en protection-incendie sont principalement actifs dans deux secteurs de l'industrie de la construction, soit :

- le secteur industriel;
- le secteur institutionnel et commercial.

Le schéma suivant illustre la répartition du temps de travail de l'ensemble des mécaniciens en protection-incendie au Québec pour l'année 2009 pour ces deux secteurs⁵.

Tableau 1.1 Volume de travail des mécaniciens en protection-incendie



À la suite de la présentation du schéma précédent, nous avons demandé aux participants de se prononcer quant aux secteurs dans lesquels ils exercent leur métier. Le tableau qui suit présente la situation décrite par les mécaniciens en protection-incendie présents à l'atelier, en comparaison de l'ensemble des travailleurs du métier.

5. Commission de la construction du Québec, *Carrières construction*, édition 2010-2011.

Tableau 1.2 Répartition du temps de travail consacré à chaque secteur

Secteur	Pourcentage du temps de travail consacré à chaque secteur	
	Ensemble des mécaniciens en protection-incendie au Québec	Mécaniciens en protection-incendie présents à la rencontre
Résidentiel	–	1 %
Institutionnel et commercial	91 %	69 %
Génie civil et voirie	–	–
Industriel	9 %	30 %

1.4 CHAMP D'EXERCICE

Le champ d'exercice du métier est l'industrie de la construction. La Loi sur les relations de travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (L.R.Q., c. R-20) définit ainsi la construction :

[...] les travaux de fondation, d'érection, d'entretien, de rénovation, de réparation, de modification et de démolition de bâtiments et d'ouvrages de génie civil exécutés sur les lieux mêmes du chantier et à pied d'œuvre, y compris les travaux préalables d'aménagement du sol;

En outre, le mot « construction » comprend l'installation, la réparation et l'entretien de machinerie et d'équipement, le travail exécuté en partie sur les lieux mêmes du chantier et en partie en atelier, le déménagement de bâtiments, les déplacements des salariés, le dragage, le gazonnement, la coupe et l'émondage des arbres et arbustes ainsi que l'aménagement de terrains de golf, mais uniquement dans les cas déterminés par règlements.

1.5 LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION

Les mécaniciens en protection-incendie de l'industrie de la construction sont assujettis :

- à la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (L.R.Q., c. R-20);

- au Règlement sur la formation professionnelle de la main-d'œuvre de l'industrie de la construction (R-20, r.6.2);
- aux quatre conventions collectives sectorielles de l'industrie de la construction;
- au Code national du bâtiment (CNB);
- au Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment »;
- à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1);
- au Code de sécurité pour les travaux de construction (c. S-2.1, r.6);
- à la réglementation municipale, s'il y a lieu.

De plus, les participants ont mentionné appliquer les normes des organisations suivantes :

- Association nationale de protection contre l'incendie (NFPA);
- Factory Mutual (FM);
- Groupement technique des assureurs (GTA).

1.6 CONDITIONS DE TRAVAIL⁶

Les données qui suivent donnent un aperçu général des conditions et du contexte de travail des mécaniciens en protection-incendie, commentés par les participants à l'atelier de l'analyse de profession. Il faut se référer aux quatre conventions collectives des secteurs de l'industrie de la construction pour avoir des informations à jour, complètes et ayant une portée juridique.

Salaire

Le salaire annuel moyen d'un compagnon ayant travaillé au moins 500 heures en 2009 se situait à 56 042 \$. Par ailleurs, 81 % des mécaniciens en protection-incendie ont déclaré au moins 500 heures en 2009.

6. Les données générales relatives aux conditions de travail sont extraites des quatre conventions collectives 2010-2013 des secteurs de l'industrie de la construction ainsi que du document suivant, publié par la Commission de la construction du Québec : *Carrières construction*, édition 2010-2011.

Le salaire horaire d'un compagnon mécanicien en protection-incendie s'établissait comme suit en mai 2011 :

- Industriel : 34,01 \$
- Institutionnel et commercial : 34,01 \$
- Génie civil et voirie : 34,01 \$
- Résidentiel léger : 31,91 \$
- Résidentiel lourd : 33,97 \$

Vacances et congés

Un congé annuel obligatoire de quatre semaines de vacances par année, deux en été et deux en hiver, à des périodes fixes déterminées par les conventions collectives, constitue la règle générale dans l'industrie de la construction. Afin de ne pas pénaliser les employeurs et les salariés aux prises avec des contraintes particulières, les quatre conventions collectives de l'industrie prévoient certaines possibilités de modifier les périodes de vacances de la règle générale.

À ces périodes de vacances s'ajoutent huit jours fériés chômés ainsi qu'une somme forfaitaire pour les congés de maladie non autrement rémunérés.

Régime de retraite

Les travailleurs de l'industrie de la construction ont accès à un régime de retraite. Ils conservent leur droit de participation à ce régime durant toute leur carrière dans la construction, et ce, même s'ils changent d'employeur, de métier ou de secteur.

Assurances

Le régime d'assurance collective (médicaments, maladie, invalidité, décès) est entièrement payé par les employeurs. Les travailleurs (et leur famille, le cas échéant) y ont droit tant qu'ils demeurent actifs dans l'industrie de la construction et pour autant qu'ils travaillent le nombre d'heures exigé, qu'ils changent ou non d'employeur.

Exigences physiques

Le travail exige une bonne force physique pour soulever le matériel (ex. : tuyauterie) et l'équipement, dont le poids peut facilement dépasser 100 lb. En principe, les règles de santé et de sécurité ainsi que l'équipement de levage devraient restreindre l'obligation de soulever de telles charges; toutefois, dans les faits, les entrepreneurs n'ont pas toujours l'équipement de levage nécessaire, ou encore certains endroits sont inaccessibles pour un tel équipement, ce qui requiert une manutention manuelle. Les participants mentionnent que l'utilisation de méthodes de travail efficaces facilite le travail en équipe de même que la manutention. En plus de la force physique, une bonne endurance est nécessaire, puisque l'effort physique est souvent requis durant une longue période.

Horaires de travail

Une semaine de travail de 40 heures du lundi au vendredi constitue la règle générale dans tous les secteurs de l'industrie de la construction. La limite quotidienne est de 8 heures par jour, sauf dans le secteur résidentiel léger, où elle peut être de 10 heures au maximum à l'intérieur d'une semaine de 40 heures.

Afin de ne pas pénaliser les employeurs et les salariés aux prises avec des contraintes particulières, les quatre conventions collectives de l'industrie prévoient de nombreuses possibilités de modifier l'horaire de la règle générale : horaire comprimé, déplacement d'horaire, reprise de temps dans le secteur résidentiel léger, etc. Ces horaires particuliers confèrent une flexibilité aux horaires en vigueur dans l'industrie de la construction.

La plupart du temps, les mécaniciens en protection-incendie suivent la règle générale de 40 heures par semaine du lundi au vendredi. Toutefois, les travaux d'entretien, de réfection, de modification ou de réparation se font souvent à l'extérieur des heures d'activité des clients, donc le soir et la fin de semaine.

Les mécaniciens en protection-incendie travaillent surtout dans leur région de résidence. Toutefois, dans certains cas, il arrive qu'ils soient appelés à travailler à l'extérieur durant quelques semaines et même quelques mois. Il ne s'agit cependant pas d'une règle générale, plusieurs mécaniciens en protection-incendie n'ayant jamais travaillé à l'extérieur de leur région de résidence.

1.7 CONDITIONS D'ENTRÉE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL⁷

Pour obtenir le certificat de compétence apprenti du métier, toute personne doit présenter à la CCQ la version originale d'un relevé de notes ou relevé des apprentissages attestant la réussite d'un programme d'études reconnu par la CCQ, en l'occurrence le DEP en mécanique de protection contre les incendies, ainsi qu'une garantie d'emploi d'une durée d'au moins 150 heures d'un employeur enregistré à la CCQ, échelonnées sur une période d'au plus trois mois consécutifs.

Bien que l'industrie de la construction privilégie l'accès au métier à des diplômés, il peut survenir des périodes de pénurie de main-d'œuvre où il devient nécessaire de permettre l'accès au métier de mécanicien en protection-incendie à des non-diplômés. Ainsi, un candidat non diplômé est admissible à l'obtention d'un certificat de compétence apprenti seulement en cas de pénurie de main-d'œuvre et doit :

- fournir la preuve qu'il possède les préalables scolaires du programme menant au DEP du métier visé par la demande ou s'engager à suivre la formation nécessaire à l'obtention de ces préalables scolaires en signant une lettre de consentement;
- présenter, lors d'une ouverture de bassin, une garantie d'emploi d'une durée d'au moins 150 heures par un employeur enregistré à la CCQ, échelonnées sur une période d'au plus trois mois consécutifs.

L'apprenti mécanicien en protection-incendie doit effectuer quatre périodes d'apprentissage de 2000 heures chacune (8000 heures au total) dans son métier, afin d'être admis à l'examen de qualification provinciale, dont la réussite mène à l'obtention du certificat de compétence compagnon du métier. L'apprenti mécanicien en protection-incendie diplômé se verra créditer des heures de formation dans son carnet d'apprentissage.

Parmi les 11 mécaniciens en protection-incendie présents à la rencontre, 5 ont obtenu leur DEP en mécanique de protection contre les incendies.

7. D'autres conditions que celles énumérées peuvent s'appliquer. Pour la liste complète des conditions d'entrée dans le métier, voir la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (L.R.Q., c. R-20). On peut également consulter le site Internet de la CCQ à ce sujet : http://www.ccq.org/E_CertificatsCompetence.aspx?sc_lang=fr-CA&profil=DevenirTravailleur.

Par ailleurs, certaines caractéristiques sont recherchées par les employeurs lorsqu'ils engagent de nouveaux mécaniciens en protection-incendie. La liste qui suit en présente les principales, dans l'ordre selon lequel elles ont été mentionnées, et non par ordre d'importance :

- ponctualité;
- honnêteté;
- débrouillardise;
- intérêt pour le travail;
- bonne connaissance des différents systèmes (surtout pour le service).

1.8 PLACE DES FEMMES DANS LE MÉTIER

L'article 126.0.1 de la Loi sur les relations de travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction traite de l'accès aux femmes à l'industrie de la construction : « La Commission doit élaborer, après consultation de la Commission des droits de la personne, des mesures visant à favoriser l'accès, le maintien et l'augmentation du nombre de femmes sur le marché du travail dans l'industrie de la construction. »

Selon la CCQ⁸, en 2009, 2 femmes (sur un total de 995 mécaniciens en protection-incendie) exerçaient le métier, soit 0,2 %.

Au dire des participants, la force physique nécessaire constitue le seul facteur qui pourrait empêcher une femme d'exercer le métier.

1.9 PERSPECTIVES DE CARRIÈRE

Avec l'expérience, les mécaniciens en protection-incendie qui le désirent peuvent devenir contremaîtres, surintendants, ou encore entrepreneurs. Ils peuvent aussi se spécialiser en inspection, en réparation de systèmes de protection-incendie ou en dessin de plans de systèmes de protection-incendie. Enfin, certains peuvent se diriger vers la formation ou l'enseignement en lien avec le métier.

8. Commission de la construction du Québec, *Carrières construction*, édition 2010-2011.

1.10 ÉVOLUTION DU MÉTIER

Parmi les changements survenus au cours des dernières années, on note surtout les suivants :

- La tuyauterie en plastique, qui a l'avantage d'être moins dispendieuse et plus légère, est utilisée depuis quelques années et le sera de plus en plus, entre autres parce que son installation est plus rapide et donc moins coûteuse (en salaire) pour les entrepreneurs. L'avènement de ce nouveau produit a entraîné des occasions de travaux dans le secteur résidentiel lourd.
- De nouveaux systèmes (ex. : à préaction) sont apparus, et d'autres feront sans doute leur apparition dans les années à venir.
- De l'acier plus mince est utilisé pour certaines canalisations, et cette tendance se maintiendra.
- La demande pour les systèmes de détection a augmenté.

Ces changements ont une incidence importante sur les méthodes de travail ainsi que sur l'outillage et l'équipement utilisés par le mécanicien en protection-incendie.

1.11 INCIDENCE DES NORMES ENVIRONNEMENTALES SUR L'EXERCICE DU MÉTIER

Les normes environnementales ont une incidence sur les tâches du mécanicien en protection-incendie, surtout sur certains chantiers (ex. : LEED⁹) pour lesquels les normes sont particulièrement strictes. On pense entre autres au tri des rebuts, à la récupération de l'eau des systèmes, etc.

9. *Leadership in Energy and Environmental Design.*

2. DESCRIPTION DU TRAVAIL

2.1 TÂCHES ET OPÉRATIONS

Liste des tâches

La liste suivante présente les principales tâches exercées par les mécaniciens en protection-incendie. L'ordre dans lequel les tâches sont présentées ne reflète pas nécessairement leur importance dans le métier.

- | | |
|---------|-----------------------------------------------------|
| Tâche 1 | Installer des systèmes* |
| Tâche 2 | Raccorder des accessoires aux systèmes* |
| Tâche 3 | Faire la réfection ou la modification des systèmes* |
| Tâche 4 | Inspecter et entretenir des systèmes* |
| Tâche 5 | Réparer des systèmes* |

(*) Systèmes de protection-incendie à eau, à sec, à préaction, déluge, chimiques, etc.

Tableau des tâches et des opérations

Lors de l'atelier, un tableau des tâches et des opérations effectuées par les mécaniciens en protection-incendie a été proposé aux participants. À la suite d'échanges, des modifications ont été apportées au tableau. La version définitive est présentée dans les pages qui suivent.

Tableau 2.1 Tâches et opérations

TÂCHES	OPÉRATIONS					
1. INSTALLER DES SYSTÈMES*	1.1 Lire les plans et devis	1.2 Planifier le travail	1.3 Manutentionner et préparer le matériel et l'équipement	1.4 Installer la canalisation souterraine et les accessoires	1.5 Installer le système d'alimentation et les accessoires	1.6 Installer le système de pompage, les commandes et les accessoires
	1.7 Installer l'équipement de travail en hauteur, s'il y a lieu	1.8 Poser les ancrages et les supports	1.9 Installer la tuyauterie	1.10 Installer les composants des systèmes d'activation	1.11 Poser les gicleurs	1.12 Installer un système antisismique
	1.13 Tester le système, s'il y a lieu (essais hydrostatiques)					
2. RACCORDER DES ACCESSOIRES AUX SYSTÈMES*	2.1 Lire les plans et devis	2.2 Installer les accessoires et composants de finition et les panneaux d'activation	2.3 Effectuer les raccordements électriques, s'il y a lieu	2.4 Faire la mise en marche du système	2.5 Vérifier le fonctionnement du système d'activation (à préaction, déluge, chimiques)	2.6 Effectuer des essais sur des systèmes localisés, s'il y a lieu
	2.7 S'assurer du bon fonctionnement du système en entier	2.8 Terminer les travaux	2.9 Faire la mise à jour du plan du système ou de celui de la bâtisse, tel que construit	2.10 Expliquer au personnel comment utiliser le système	2.11 Produire des rapports	

(*) Systèmes de protection-incendie à eau, à sec, à préaction, déluge, chimiques, etc.

TÂCHES	OPÉRATIONS					
3. FAIRE LA RÉFECTION OU LA MODIFICATION DES SYSTÈMES*	3.1 Lire les plans et devis	3.2 Planifier le travail	3.3 Contacter la compagnie d'alarme, s'il y a lieu	3.4 S'assurer que les systèmes connexes ou interreliés sont neutralisés	3.5 Vidanger les systèmes	3.6 Manutentionner et préparer le matériel et l'équipement
	3.7 Installer l'équipement de travail en hauteur	3.8 Procéder au démantèlement, s'il y a lieu	3.9 Poser les ancrages et les supports	3.10 Déplacer de la tuyauterie et des composants	3.11 Installer la tuyauterie	3.12 Installer un système antisismique
	3.13 Poser les gicleurs	3.14 Répéter les opérations 2.2 à 2.10, s'il y a lieu	3.15 Tester les modifications	3.16 Aviser la centrale de la fin des travaux	3.17 Produire les rapports	3.18 Faire la mise à jour du plan, tel que construit
4. INSPECTER ET ENTREtenir DES SYSTÈMES*	4.1 Lire le bon de travail	4.2 Rencontrer la personne responsable	4.3 Contacter la compagnie d'alarme, s'il y a lieu	4.4 S'assurer que les systèmes connexes ou interreliés sont neutralisés	4.5 Faire une inspection des lieux	4.6 Vérifier l'état et le fonctionnement des composants et accessoires
	4.7 Faire le test résiduel statique	4.8 Effectuer des opérations d'entretien	4.9 Effectuer les essais de déclenchement des soupapes	4.10 Remettre le système en marche	4.11 Aviser la centrale de la fin des travaux	4.12 Produire les rapports

TÂCHES	OPÉRATIONS					
5. RÉPARER DES SYSTÈMES*	5.1 Lire le bon de travail	5.2 Rencontrer la personne responsable	5.3 Contacter la compagnie d'alarme, s'il y a lieu	5.4 S'assurer que les systèmes connexes ou interreliés sont neutralisés	5.5 Vérifier le système	5.6 Diagnostiquer le problème
	5.7 Planifier le travail	5.8 Vidanger et isoler les systèmes défectueux, si nécessaire	5.9 Effectuer la réparation	5.10 Remettre le système en marche	5.11 Aviser la centrale de la fin des travaux	5.12 Terminer les travaux
	5.13 Produire les rapports					

(*) Systèmes de protection-incendie à eau, à sec, à préaction, déluge, chimiques, etc.

2.2 OPÉRATIONS, SOUS-OPÉRATIONS ET PRÉCISIONS

Dans les pages qui suivent sont présentées des sous-opérations associées à la plupart des opérations¹⁰, de même que quelques précisions apportées par les participants.

Tableau 2.2 Sous-opérations et précisions sur les opérations

TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES		
Opérations	Sous-opérations	Précisions
1.1 Lire les plans et devis	1.1.1 S'assurer d'avoir la version définitive des plans et devis 1.1.2 S'assurer que le plan est approuvé par un ingénieur 1.1.3 Vérifier l'échelle du plan 1.1.4 Lire les notes inscrites aux plans 1.1.5 Lire les détails d'installation 1.1.6 Vérifier les exigences de l'ingénieur et les particularités du projet (clauses spéciales du devis)	Les mécaniciens en protection-incendie n'ont pas toujours accès aux devis; il arrive souvent que seuls les contremaîtres les consultent.
1.2 Planifier le travail	1.2.1 Repérer le cheminement de la tuyauterie 1.2.2 S'assurer que l'installation est réalisable 1.2.3 Se coordonner avec les autres corps de métier, s'il y a lieu 1.2.4 Établir la liste du matériel nécessaire 1.2.5 Prévoir les besoins en équipement spécialisé 1.2.6 Estimer le temps nécessaire aux travaux 1.2.7 Prévoir (avec l'entrepreneur général) un lieu d'entreposage pour le matériel et l'équipement 1.2.8 Déterminer l'ordre des opérations	La planification se fait tout au long des travaux, et des ajustements doivent être apportés régulièrement. Le mécanicien en protection-incendie doit déterminer s'il y a lieu d'avoir l'aide d'autres mécaniciens, selon l'ampleur des travaux et l'échéancier à respecter.

10. L'ordre des opérations peut varier.

TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
1.3 Manutentionner et préparer le matériel et l'équipement	1.3.1 Voir à la sécurité de l'entreposage du matériel et de l'équipement 1.3.2 Vérifier le matériel et l'équipement reçus 1.3.3 Commander ce qui manque 1.3.4 Préparer la tuyauterie à installer (couper, fileter, aléser, percer, installer les raccords, etc.)	Pour la tuyauterie en acier, dans plusieurs entreprises, la préparation est faite à l'atelier. La tuyauterie est ensuite transportée sur le chantier; le mécanicien en protection-incendie apporte ensuite des ajustements, au besoin, durant l'installation. La préparation de la tuyauterie en plastique se fait toujours sur le chantier.
1.4 Installer la canalisation souterraine et les accessoires	1.4.1 Faire creuser une tranchée 1.4.2 Coordonner la coupe d'eau avec la municipalité 1.4.3 Couper la canalisation à la longueur voulue 1.4.4 S'assurer que les joints sont bien maintenus 1.4.5 Ancrer le tuyau au solage, à l'entrée du bâtiment 1.4.6 Tester la canalisation avant le remblayage	Les accessoires sont, par exemple, des blocs, des coudes, des tiges, des blocs de béton, des soupapes souterraines, des indicateurs de vannes, etc. Les accessoires servent, entre autres, à la surveillance du système. Il s'agit, par exemple, d'indicateurs de débit, d'indicateurs de haute et basse pression, etc. Il peut aussi s'agir de pompes d'incendie, de pompes de surpression, etc.
1.5 Installer le système d'alimentation et les accessoires	En partant de l'entrée d'eau 1.5.1 Installer les brides adaptables 1.5.2 Installer le dispositif antirefoulement 1.5.3 Installer la vanne de sectionnement ou principale 1.5.4 Installer l'indicateur de débit 1.5.5 Installer la vanne de test de débit et le drain	Les accessoires sont, par exemple, des soupapes (eau, air), des dispositifs antirefoulement, des pompes d'appui, etc. Les sous-opérations s'appliquent à tous les systèmes, sauf aux systèmes à mousse qui ne requièrent pas d'eau.
1.6 Installer le système de pompage, les commandes et les accessoires	1.6.1 Installer la pompe 1.6.2 Installer tous les accessoires (pompe d'appoint, vanne de test de pompe, branchement siamois, génératrice ou batterie, etc.) 1.6.3 Installer les panneaux de contrôle	Les commandes sont essentiellement des soupapes de contrôle.

TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
1.7 Installer l'équipement de travail en hauteur, s'il y a lieu	1.7.1 Sécuriser les lieux 1.7.2 Établir un périmètre de sécurité 1.7.3 Vérifier le type d'équipement nécessaire 1.7.4 Transporter l'équipement à l'endroit désiré 1.7.5 Monter et ancrer l'équipement	Les plates-formes élévatrices et les nacelles doivent être vérifiées quotidiennement; un rapport d'inspection doit être rédigé.
1.8 Poser les ancrages et les supports	1.8.1 Percer le matériau 1.8.2 Poser un ancrage, s'il y a lieu 1.8.3 S'assurer que la tuyauterie a une pente d'écoulement 1.8.4 Espacer les supports selon les normes 1.8.5 S'assurer que les sorties sont de niveau	Le type d'ancrage varie selon le matériau dans lequel il est installé (béton, acier, bois, gypse, etc.). La pose des ancrages et des supports se fait à mesure que l'on installe la tuyauterie.
1.9 Installer la tuyauterie	1.9.1 Positionner le tuyau à l'endroit désiré 1.9.2 Fixer le tuyau dans les ancrages 1.9.3 Serrer fermement le tuyau	La tuyauterie installée peut être composée d'acier ou de plastique. On retrouve aussi de la tuyauterie en cuivre dans les installations existantes. Lorsqu'il s'agit de systèmes par détection électrique (12 et 24 volts), le filage, les tuyaux électriques et les accessoires doivent être installés par le mécanicien en protection-incendie.
1.10 Installer les composants des systèmes d'activation		Les composants sont, par exemple, des détecteurs de chaleur, de fumée, de rayons UV, etc.
1.11 Poser les gicleurs	1.11.1 Installer les gicleurs 1.11.2 Installer les plaques de finition et les paniers de protection	Les gicleurs « vers le haut » sont installés en même temps que les ancrages et les supports. Les gicleurs « vers le bas » sont installés après l'installation du plafond. Les gicleurs sont installés à l'aide de clés spéciales, particulières à chaque fabricant.

TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
1.12 Installer un système antisismique	1.12.1 Poser les ancrages nécessaires 1.12.2 Installer le tuyau	Ces systèmes sont installés dans les régions exposées aux secousses sismiques. Il existe des supports sismiques latéraux et d'autres longitudinaux. Il s'agit en fait d'un tuyau fixé au bâtiment à 45° ou à 60°.
1.13 Tester le système, s'il y a lieu (essais hydrostatiques)	1.13.1 Appliquer une pression d'eau ou d'air 1.13.2 Vérifier la résistance de la tuyauterie 1.13.3 Détecter les fuites, s'il y a lieu 1.13.4 Réparer les fuites, s'il y a lieu 1.13.5 Faire signer le rapport d'essai par la personne responsable	Pour un test effectué avec de l'eau, une pression de 200 lb/po ² est appliquée durant 2 heures. Pour un test effectué avec de l'air, une pression de 50 lb/po ² est appliquée durant 24 heures (norme NFPA).

TÂCHE 2 RACCORDER DES ACCESSOIRES AUX SYSTÈMES

Les participants font remarquer que l'ordre des opérations peut varier selon le type d'installation et selon qu'il s'agit d'un système existant ou d'un nouveau système.

Opérations	Sous-opérations	Précisions
2.1 Lire les plans et devis	2.1.1 S'assurer d'avoir la version définitive des plans et devis 2.1.2 S'assurer que le plan est approuvé par un ingénieur 2.1.3 Vérifier l'échelle du plan 2.1.4 Lire les notes inscrites aux plans 2.1.5 Lire les détails d'installation 2.1.6 Vérifier les exigences de l'ingénieur et les particularités du projet (clauses spéciales du devis)	
2.2 Installer les accessoires et composants de finition et les panneaux d'activation	2.2.1 Procéder à l'installation 2.2.2 Étiqueter la tuyauterie, les soupapes et les drains	Les accessoires et composants de finition sont, par exemple, des plaques de gicleurs, des supports de tuyaux d'incendie, des extincteurs, etc.

TÂCHE 2 RACCORDER DES ACCESSOIRES AUX SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
2.3 Effectuer les raccordements électriques, s'il y a lieu	Raccordements électriques 2.3.1 Consulter les fiches techniques des composants à raccorder 2.3.2 Consulter les plans électriques 2.3.3 Assigner les composants (panneau d'activation) 2.3.4 Raccorder les fils 2.3.5 Contrôler les raccordements dans les boîtes	Les mécaniciens en protection-incendie effectuent les raccordements électriques pour les systèmes spéciaux (à préaction, déluge, mousse, etc.). Ils sont faits aux boîtes de jonction et exclusivement à l'aide de borniers. Les raccordements électriques des autres systèmes sont effectués par les électriciens.
2.4 Faire la mise en marche du système	2.4.1 Remplir le système à la pression de la municipalité 2.4.2 Bâtir la pression dans le système de gicleurs 2.4.3 Ouvrir le contrôle d'alarme 2.4.4 Ajuster la pression et le débit	
2.5 Vérifier le fonctionnement du système d'activation (à préaction, déluge, chimique)	2.5.1 Purger la tuyauterie du système, s'il y a lieu 2.5.2 Vérifier l'état des composants 2.5.3 Faire un essai de déclenchement	La vérification a pour but de s'assurer que les exigences du devis sont respectées.
2.6 Effectuer des essais sur des systèmes localisés, s'il y a lieu	2.6.1 Ouvrir le robinet d'inspection pour faire sortir l'air de la tuyauterie 2.6.2 Ouvrir partiellement la soupape d'entrée d'eau 2.6.3 Refermer le robinet d'inspection lorsqu'il n'y a plus de présence d'air 2.6.4 Vérifier la présence de déficiences	Les essais sont faits sur des systèmes localisés, par exemple, seulement pour un étage ou une section du bâtiment. Les principaux essais effectués sur les systèmes par les mécaniciens sont les suivants : hydrostatiques, de déclenchement, de pression, de débit d'eau, de fumée.
2.7 S'assurer du bon fonctionnement du système en entier		
2.8 Terminer les travaux	2.8.1 Ramasser les matériaux et débris 2.8.2 Ramasser l'équipement et l'outillage 2.8.3 Passer le balai 2.8.4 Aviser le client de la fin des travaux	Une liste de déficiences est produite par l'entrepreneur général à la fin des travaux; le mécanicien en protection-incendie doit corriger les problèmes apparaissant sur cette liste.

TÂCHE 2 RACCORDER DES ACCESSOIRES AUX SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
2.9 Faire la mise à jour du plan du système ou de celui de la bâtisse, tel que construit		Cette mise à jour est effectuée à main levée par le mécanicien en protection-incendie. Une version informatisée est ensuite produite à l'atelier par du personnel spécialisé en dessin technique.
2.10 Expliquer au personnel comment utiliser le système	2.10.1 Expliquer la lecture des cadrans de pression 2.10.2 Expliquer la procédure à suivre en cas de bris sur la canalisation du système de gicleurs	La durée de cette opération peut varier grandement selon la nature du système et les travaux effectués (d'une trentaine de minutes à quelques heures). Les explications sont données à un nombre de personnes variant de une à quatre.
2.11 Produire des rapports		Les rapports consistent à procéder à la consignation de données (relevés de pression, de débit, etc.), à dresser la liste des composants installés et des travaux réalisés, à indiquer la durée des travaux, etc. La plupart des entreprises ont un formulaire que les mécaniciens remplissent en cochant ou en consignnant des données. Ce formulaire est rempli à la main par le mécanicien en protection-incendie et est ensuite mis au propre par du personnel de bureau.

TÂCHE 3 FAIRE LA RÉFECTION OU LA MODIFICATION DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
3.1 Lire les plans et devis	3.1.1 S'assurer d'avoir la version définitive des plans et devis 3.1.2 S'assurer que le plan est approuvé par un ingénieur 3.1.3 Vérifier l'échelle du plan 3.1.4 Lire les notes inscrites aux plans 3.1.5 Lire les détails d'installation 3.1.6 Vérifier les exigences de l'ingénieur et les particularités du projet (clauses spéciales du devis)	Dans le cas de travaux mineurs, il arrive que des plans et devis ne soient pas toujours fournis. De même, il est rare d'avoir accès aux plans lors des appels de service.

TÂCHE 3 FAIRE LA RÉFECTION OU LA MODIFICATION DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
3.2 Planifier le travail	3.2.1 Repérer le cheminement de la tuyauterie 3.2.2 S'assurer que les travaux sont réalisables 3.2.3 Se coordonner avec les autres corps de métier, s'il y a lieu 3.2.4 Établir la liste du matériel nécessaire 3.2.5 Prévoir les besoins en équipement spécialisé 3.2.6 Estimer le temps nécessaire aux travaux 3.2.7 Prévoir (avec l'entrepreneur général) un lieu d'entreposage pour le matériel et l'équipement	
3.3 Contacter la compagnie d'alarme, s'il y a lieu	3.3.1 Localiser le panneau d'alarme-incendie 3.3.2 Vérifier si les alarmes sont reliées à des centrales 3.3.3 S'identifier auprès de la compagnie d'alarme 3.3.4 Aviser la compagnie d'alarme du début des travaux, de leur nature et de leur durée 3.3.5 Consigner le nom ou le numéro du préposé à la compagnie d'alarme	La compagnie d'alarme peut être contactée par le client ou par le mécanicien en protection-incendie si le client lui demande de le faire.
3.4 S'assurer que les systèmes connexes ou interreliés sont neutralisés	3.4.1 Déterminer les zones à neutraliser 3.4.2 Demander à la personne responsable de voir à les neutraliser	
3.5 Vidanger les systèmes	3.5.1 Appuyer sur le bouton « Silence » du panneau d'alarme pour interrompre le signal sonore 3.5.2 Fermer la soupape principale 3.5.3 Fermer la ligne d'alarme 3.5.4 Fermer l'interrupteur de la pompe de suppression 3.5.5 Ouvrir le drain principal	Le mécanicien en protection-incendie vidange l'ensemble du système ou seulement une zone, selon le cas.

TÂCHE 3 FAIRE LA RÉFECTION OU LA MODIFICATION DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
3.6 Manutentionner et préparer le matériel et l'équipement	Voir l'opération 1.3.	Voir l'opération 1.3.
3.7 Installer l'équipement de travail en hauteur	Voir l'opération 1.7.	
3.8 Procéder au démantèlement, s'il y a lieu	3.8.1 Délimiter l'aire de travail 3.8.2 Sécuriser les lieux 3.8.3 Protéger les surfaces et le matériel adjacents 3.8.4 Planifier la manipulation des composants à enlever 3.8.5 Retirer les composants	
3.9 Poser les ancrages et les supports		
3.10 Déplacer de la tuyauterie et des composants		Avant de déplacer la tuyauterie ou les composants, le mécanicien en protection-incendie doit s'assurer que les changements respectent les normes en vigueur et que la tuyauterie ou les composants déplacés n'entreront pas en conflit avec le fonctionnement d'autres composants.
3.11 Installer la tuyauterie		
3.12 Installer un système antisismique		
3.13 Poser les gicleurs		
3.14 Répéter les opérations 2.2 à 2.10, s'il y a lieu		
3.15 Tester les modifications		La nature des tests dépend des modifications apportées. Il peut s'agir de tests hydrostatiques ou de tests de fonctionnement.

TÂCHE 3 FAIRE LA RÉFECTION OU LA MODIFICATION DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
3.16 Aviser la centrale de la fin des travaux	3.16.1 Confirmer la fin des travaux 3.16.2 Consigner le nom ou le numéro du préposé	
3.17 Produire les rapports		
3.18 Faire la mise à jour du plan, tel que construit		

TÂCHE 4 INSPECTER ET ENTRETENIR DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
4.1 Lire le bon de travail	4.1.1 Prendre connaissance du lieu des travaux 4.1.2 Vérifier le matériel, l'outillage et l'équipement requis (y compris l'équipement de sécurité) 4.1.3 Prendre connaissance du temps nécessaire (estimé) 4.1.4 Prendre connaissance des conditions particulières, s'il y a lieu	
4.2 Rencontrer la personne responsable	4.2.1 Demander d'avertir le personnel de la possibilité de fausses alarmes 4.2.2 Localiser les éléments du système 4.2.3 S'informer sur la centrale d'alarme 4.2.4 S'informer sur les raccordements 4.2.5 Vérifier s'il y a eu des changements	

TÂCHE 4 INSPECTER ET ENTRETENIR DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
4.3 Contacter la compagnie d'alarme, s'il y a lieu	4.3.1 Localiser le panneau d'alarme-incendie 4.3.2 S'assurer que le panneau d'alarme n'est pas déjà déclenché 4.3.3 Vérifier si les alarmes sont reliées à des centrales 4.3.4 S'identifier auprès de la compagnie d'alarme 4.3.5 Aviser la compagnie d'alarme du début des travaux, de leur nature et de leur durée 4.3.6 Consigner le nom ou le numéro du préposé à la compagnie d'alarme	
4.4 S'assurer que les systèmes connexes ou interreliés sont neutralisés	4.4.1 Vérifier auprès de la personne responsable si le panneau est relié à un autre panneau dans le bâtiment 4.4.2 Demander à la personne responsable de désarmer le panneau	
4.5 Faire une inspection des lieux	4.5.1 Procéder à une inspection visuelle de tous les locaux du bâtiment pour détecter : <ul style="list-style-type: none">– de la peinture sur les gicleurs;– des plaques manquantes;– des supports brisés;– des problèmes de conception;– etc. 4.5.2 S'assurer d'un éclairage adéquat 4.5.3 S'assurer que le système est bien dégagé 4.5.4 S'assurer que les accès sont bien dégagés 4.5.5 Noter toute anomalie	

TÂCHE 4 INSPECTER ET ENTRETENIR DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
4.6 Vérifier l'état et le fonctionnement des composants et accessoires	4.6.1 Vérifier si l'équipement installé est d'un type approprié à l'usage qui en est fait 4.6.2 S'assurer du bon fonctionnement de chaque dispositif 4.6.3 S'assurer que tous les composants sont installés et opérationnels 4.6.4 Vérifier si un dispositif antirefoulement est installé en amont du système	
4.7 Faire le test résiduel statique	4.7.1 Vérifier le raccordement de la tuyauterie du drain principal 4.7.2 S'assurer de sa capacité de drainage 4.7.3 S'assurer qu'il n'y a pas de risque de refoulement en procédant à l'ouverture du drain principal (de façon modérée) 4.7.4 Prendre la lecture de pression du manomètre en amont de la soupape d'alarme (résiduel) 4.7.5 Fermer le drain principal et prendre la lecture statique du réseau	
4.8 Effectuer des opérations d'entretien		Les opérations d'entretien s'appliquent au compresseur, au réservoir, aux chambres d'expansion, aux différents composants (ex. : soupapes), à la vidange des points bas, etc.

TÂCHE 4 INSPECTER ET ENTRETENIR DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
4.9 Effectuer les essais de déclenchement des soupapes	4.9.1 Vérifier l'exactitude des manomètres 4.9.2 S'assurer que le robinet d'inspection est en fonction 4.9.3 S'assurer du bon fonctionnement de la soupape de contrôle 4.9.4 Vérifier le fonctionnement des composants de surveillance (débit, haute et basse pression, etc.) 4.9.5 Vérifier le délai d'alarme, de déclenchement, etc. 4.9.6 Vérifier la cloche hydraulique, s'il y a lieu 4.9.7 Vérifier le raccord siamois 4.9.8 Vérifier le joint d'étanchéité du siège principal (selon la norme NFPA-25)	
4.10 Remettre le système en marche	4.10.1 Vidanger les points bas 4.10.2 Remettre les composants en opération normale 4.10.3 S'assurer que les commutateurs de débit sont remis en fonction 4.10.4 Bâter la pression dans le système 4.10.5 Avertir la personne responsable chez le client de la fin de l'inspection	
4.11 Aviser la centrale de la fin des travaux	4.11.1 Demander au préposé les signaux reçus 4.11.2 Confirmer la fin des travaux 4.11.3 Consigner le nom ou le numéro du préposé	
4.12 Produire les rapports	4.12.1 Noter toutes les défaillances constatées durant l'inspection visuelle 4.12.2 Noter le résultat du déclenchement des tests de gicleurs 4.12.3 Faire des recommandations au client 4.12.4 Apporter des échantillons (mousse, glycol), s'il y a lieu	

TÂCHE 5 RÉPARER DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
5.1 Lire le bon de travail	5.1.1 Prendre connaissance du lieu des travaux 5.1.2 Vérifier le matériel, l'outillage et l'équipement requis (y compris l'équipement de sécurité) 5.1.3 Prendre connaissance du temps nécessaire (estimé) 5.1.4 Prendre connaissance des conditions particulières, s'il y a lieu	
5.2 Rencontrer la personne responsable	5.2.1 Demander d'avertir le personnel de la possibilité de fausses alarmes 5.2.2 Localiser les éléments du système 5.2.3 S'informer sur la centrale d'alarme 5.2.4 S'informer sur les raccordements 5.2.5 Vérifier s'il y a eu des changements	
5.3 Contacter la compagnie d'alarme, s'il y a lieu	5.3.1 Localiser le panneau d'alarme-incendie 5.3.2 S'assurer que le panneau d'alarme n'est pas déjà déclenché 5.3.3 Vérifier si les alarmes sont reliées à des centrales 5.3.4 Se présenter auprès de la compagnie d'alarme 5.3.5 Aviser la compagnie d'alarme du début des travaux, de leur nature et de leur durée 5.3.6 Consigner le nom ou le numéro du préposé à la compagnie d'alarme	
5.4 S'assurer que les systèmes connexes ou interreliés sont neutralisés	5.4.1 Vérifier auprès de la personne responsable si le panneau est relié à un autre panneau dans le bâtiment 5.4.2 Demander à la personne responsable de désarmer le panneau	

TÂCHE 5 RÉPARER DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
5.5 Vérifier le système	5.5.1 Faire les tests nécessaires 5.5.2 Vérifier la présence d'un problème mécanique ou électrique	
5.6 Diagnostiquer le problème	5.6.1 Déterminer la cause du problème (usure, défaut de fabrication ou d'installation, etc.)	Dans certains cas, le problème a déjà été diagnostiqué, par exemple par la compagnie d'assurance du client ou par le client lui-même.
5.7 Planifier le travail	5.7.1 Dresser la liste des composants à remplacer 5.7.2 S'assurer d'avoir tout le matériel nécessaire avant de commencer les travaux 5.7.3 Évaluer le temps requis pour la réparation 5.7.4 S'assurer de la faisabilité des travaux 5.7.5 Déterminer le nombre de mécaniciens nécessaires 5.7.6 Déterminer l'horaire des travaux 5.7.7 Aviser la municipalité, s'il y a lieu (coupure d'eau) 5.7.8 Aviser le client du déroulement des travaux	
5.8 Vidanger et isoler les systèmes défectueux, si nécessaire	5.8.1 Fermer les pompes et les soupapes 5.8.2 Drainer le système et, s'il y a lieu, les points bas 5.8.3 Fermer ou isoler le compresseur, s'il y a lieu	
5.9 Effectuer la réparation	5.9.1 Installer l'outillage et l'équipement nécessaires 5.9.2 Enlever le ou les composants défectueux (soupape, gicleur, joint, pompe, etc.) 5.9.3 Vérifier les composants périphériques 5.9.4 Installer le ou les nouveaux composants 5.9.5 Désinstaller l'outillage et l'équipement nécessaires	

TÂCHE 5 RÉPARER DES SYSTÈMES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
5.10 Remettre le système en marche	5.10.1 Rebâtir les pressions 5.10.2 Rouvrir toutes les soupapes 5.10.3 Remettre les pompes en marche 5.10.4 Remettre le panneau en fonction 5.10.5 Vérifier la qualité de la réparation	
5.11 Aviser la centrale de la fin des travaux	5.11.1 Confirmer la fin des travaux 5.11.2 Consigner le nom ou le numéro du préposé	
5.12 Terminer les travaux	5.12.1 Ramasser les matériaux et débris 5.12.2 Ramasser l'équipement et l'outillage 5.12.3 Passer le balai 5.12.4 Aviser le client de la fin des travaux	
5.13 Produire les rapports	5.13.1 Rédiger une feuille de temps 5.13.2 Expliquer les travaux effectués 5.13.3 Dresser la liste du matériel et des composants remplacés	

2.3 CONDITIONS DE RÉALISATION

Les données relatives aux conditions de réalisation ont été recueillies pour l'ensemble du métier de mécanicien en protection-incendie. Celles-ci renseignent sur des aspects tels que les lieux d'exercice, les consignes de travail, les risques pour la santé et la sécurité, les ouvrages de référence consultés, les ressources matérielles utilisées, etc.

Tableau 2.3 Conditions de réalisation

CONDITIONS DE RÉALISATION
<p>Lieux de travail¹¹</p> <p>Les mécaniciens en protection-incendie peuvent travailler sur les chantiers de construction, dans tout type de bâtiments résidentiels, industriels, institutionnels et commerciaux. Ils peuvent aussi travailler dans des mines, des véhicules, des espaces réfrigérés, etc.</p> <p>Ils travaillent principalement à l'intérieur (75 % de leur temps), bien que dans la construction neuve, comme ils interviennent au tout début de la construction et que les bâtiments ne sont pas encore fermés, ils soient exposés aux températures extérieures.</p>
<p>Collaboration et supervision</p> <p>Dans les plus grandes entreprises, les mécaniciens en protection-incendie travaillent toujours en équipe d'au moins deux mécaniciens, alors que dans les plus petites entreprises, ils sont souvent seuls. La plupart du temps, les mécaniciens en protection-incendie doivent faire preuve de beaucoup d'autonomie, puisqu'ils travaillent sous la supervision de contremaîtres seulement sur les grands chantiers qui comptent plusieurs équipes. Ainsi, le plus souvent, ils planifient leur travail en collaboration avec l'entrepreneur général ou le chargé de projet.</p>
<p>Consignes</p> <p>Les mécaniciens en protection-incendie reçoivent des consignes verbales de la part de leur supérieur, lequel n'est pas nécessairement présent sur le chantier, ainsi que de l'entrepreneur général ou du chargé de projet, ou encore directement du client. Ils travaillent aussi à partir de bons de travail ainsi que de plans, de devis et de schémas. De plus, ils peuvent recevoir, durant les travaux, des avis de changement aux plans.</p>

11. Liste non exhaustive.

CONDITIONS DE RÉALISATION

Facteurs de stress

Les principaux facteurs de stress avec lesquels les mécaniciens en protection-incendie doivent composer sont les suivants :

- délais de production de plus en plus serrés;
- réalisation des essais hydrostatiques, à cause des risques de dégâts ou d'accidents qu'elle implique;
- retards de toutes sortes;
- imprévus;
- coordination avec les autres corps de métier;
- travaux sur des systèmes qui datent de plusieurs années.

Références

Les principales références utilisées par les mécaniciens en protection-incendie sont les plans et les devis, les fiches techniques des fabricants de composants et de produits, les normes relatives aux composants (NFPA) ainsi que les contrats de vente et d'entretien.

Matières premières, outillage et équipement

On trouve à l'annexe 1 du présent rapport une liste des ressources matérielles utilisées par les mécaniciens en protection-incendie dans l'exercice de leur métier.

Risques pour la santé et la sécurité

De l'avis des participants, les principaux risques pour la santé et la sécurité auxquels sont exposés les mécaniciens en protection-incendie sont les suivants :

- maux de dos (poids des matériaux à transporter);
- maux de cou (position de travail);
- chutes (escabeau, échafaudage, nacelle);
- blessures aux mains (écrasement des doigts entre les brides);
- blessures aux yeux (particules de différents matériaux lors du perçage, de la coupe, etc.);
- blessures dues à des mouvements répétitifs;
- brûlures (équipement chauffant, serpentins);
- problèmes auditifs (bruits du chantier, perceuse à percussion);
- coupures (meuleuse, rectifieuse, scie);
- contact avec amiante, silice, mousse et laine isolantes, solvants;
- problèmes respiratoires dus à l'inhalation de poussière;
- risques liés au propane, au travail en espace clos ou restreint;
- risques d'explosion (canalisations sous pression);
- risques liés à l'effondrement du terrain lors de l'installation de canalisations souterraines;
- risques liés à l'utilisation d'appareils de levage (chariot élévateur, pont roulant);
- intoxication ou asphyxie (émanation de gaz, air appauvri en oxygène, etc.);
- risque d'électrocution.

Par ailleurs, on trouve à l'annexe 2 du présent rapport une liste plus détaillée des principaux risques liés aux tâches et aux opérations du métier de mécanicien en protection-incendie, ainsi que les mesures préventives applicables.

2.4 CRITÈRES DE PERFORMANCE

Les critères de performance ont été recueillis pour chacune des tâches. Ils permettent d'évaluer si ces dernières sont réalisées de façon satisfaisante. Les critères portent sur des aspects tels que la quantité et la qualité du travail effectué, le respect d'une procédure de travail, les attitudes adoptées, etc.

Pour dresser la liste des critères liés à chacune des tâches, les participants ont travaillé en équipe de deux ou trois. Ainsi, certains critères peuvent parfois être aussi pertinents pour d'autres tâches que celles pour lesquelles ils ont été retenus.

Tableau 2.4 Critères de performance

TÂCHE 1	INSTALLER DES SYSTÈMES
Critères de performance	
<ul style="list-style-type: none">- Respect des règles de santé et de sécurité- Lecture juste des plans et devis- Planification productive du travail- Coordination efficace avec les autres corps de métier- Vérification attentive du matériel et de l'équipement reçus- Vérification soignée des fixations et de la qualité de l'insertion des joints- Ajustement approprié des soupapes et des débits- Installation de la pompe au bon niveau- Fixation solide de la tuyauterie- Installation correcte et espacement approprié des supports- Prise en compte de l'écoulement lors de l'installation de la tuyauterie- Étanchéité et solidité des joints de raccordement- Manipulation et serrage soignés des gicleurs- Quantité de gicleurs conforme- Respect des plans et devis- Respect des normes en vigueur- Espacement, angle et sens appropriés des supports sismiques- Réalisation soignée des essais- Rythme de travail soutenu	

TÂCHE 2 RACCORDER DES ACCESSOIRES AUX SYSTÈMES

Critères de performance

- Respect des règles de santé et de sécurité du travail
- Lecture juste des plans et devis
- Utilisation des techniques de travail appropriées
- Utilisation correcte des outils et de l'équipement appropriés
- Propreté du travail
- Respect des plans et devis
- Respect des normes en vigueur
- Raccordements bien serrés
- Application judicieuse des principes de base en électricité
- Choix judicieux et installation correcte et esthétique du câblage
- Respect de l'ordre d'exécution des étapes de remise en marche du système
- Détection minutieuse de toute anomalie
- Mise à jour claire, précise et fidèle des plans quant aux modifications apportées au système
- Explication complète, claire et vulgarisée au personnel de l'utilisation du système
- Production de rapports complets, clairs et précis
- Rythme de travail soutenu

TÂCHE 3 FAIRE LA RÉFECTION OU LA MODIFICATION DES SYSTÈMES

Critères de performance

- Respect des règles de santé et de sécurité
- Lecture juste des plans et devis
- Évaluation correcte de la faisabilité du déplacement
- Détermination juste et respect strict des étapes de travail
- Utilisation correcte des outils et de l'équipement appropriés
- Communication efficace avec la personne responsable chez le client et la compagnie d'alarme
- Absence de fausse alarme avant la vidange du système
- Détermination correcte de la zone visée par les travaux
- Interprétation correcte des données affichées sur le panneau
- Vérification attentive du matériel et de l'équipement reçus
- Choix judicieux des ancrages
- Installation correcte et espacement approprié des supports
- Espacement, angle et sens appropriés des supports sismiques
- Respect des plans et devis
- Respect des normes en vigueur
- Réalisation soignée des essais
- Mise à jour claire, précise et fidèle des plans quant aux modifications apportées au système
- Production de rapports complets, clairs et précis
- Rythme de travail soutenu

TÂCHE 4 INSPECTER ET ENTREtenir DES SYSTÈMES

Critères de performance

- Respect des règles de santé et de sécurité
- Respect des normes en vigueur
- Interprétation exacte du bon de travail
- Communication et attitude professionnelles à l'égard du client
- Attitude rassurante envers le client
- Vérification soignée de la neutralisation des systèmes connexes ou interreliés
- Visite complète du bâtiment, y compris le comble, les vides sanitaires, les espaces de rangement, etc.
- Inspection complète, attentive et minutieuse des systèmes
- Application d'une méthode de vérification efficace
- Propreté du travail
- Démonstration d'une connaissance approfondie du fonctionnement des systèmes
- Démonstration de prévoyance quant aux risques de refoulement
- Réalisation correcte des correctifs et des opérations d'entretien
- Vérification attentive de l'efficacité des soupapes
- Respect des normes en vigueur
- Réalisation soignée des essais
- Inscription précise dans le rapport de l'emplacement de chaque composant vérifié
- Production de rapports complets, clairs et précis
- Rythme de travail soutenu

TÂCHE 5 RÉPARER DES SYSTÈMES

Critères de performance

- Respect des règles de santé et de sécurité
- Respect des normes en vigueur
- Interprétation exacte du bon de travail
- Communication et attitude professionnelles à l'égard du client
- Attitude rassurante envers le client
- Vérification soignée de la neutralisation des systèmes connexes ou interreliés
- Détermination exacte de la cause du problème
- Évaluation juste des travaux nécessaires et de leur durée
- Vérification de la disponibilité du matériel, de l'outillage et de l'équipement requis avant le début des travaux
- Information claire du client quant aux travaux à effectuer
- Vidange correcte du système en cause
- Réalisation correcte des correctifs
- Propreté du travail
- Respect des normes en vigueur
- Respect de l'ordre d'exécution des étapes de remise en marche du système
- Détection minutieuse de toute anomalie
- Mise à jour claire, précise et fidèle des plans quant aux modifications apportées au système
- Production de rapports complets, clairs et précis
- Rythme de travail soutenu

2.5 FONCTIONS

Les fonctions correspondent à un ensemble de tâches liées entre elles. Cet ensemble peut être défini par les résultats du travail ou par une séquence de réalisation.

Pour le métier de mécanicien en protection-incendie, deux fonctions semblent se dégager, soit :

- une fonction liée à l'**installation**, et regroupant les tâches suivantes :
 - installer des systèmes;
 - raccorder des accessoires aux systèmes;

- une fonction liée à l'**entretien** et à la **réparation**, et regroupant les tâches suivantes :
 - faire la réfection ou la modification des systèmes;
 - inspecter et entretenir des systèmes;
 - réparer des systèmes.

3. DONNÉES QUANTITATIVES SUR LES TÂCHES

3.1 OCCURRENCE

Les données relatives à l'**occurrence** renseignent sur le pourcentage de mécaniciens en protection-incendie¹² qui exercent une tâche dans un même milieu de travail. Les données présentées dans les tableaux qui suivent sont des moyennes des résultats des mécaniciens en protection-incendie ayant participé à l'atelier. Toutefois, elles rendent compte de l'emploi du temps non seulement des participants, mais aussi de l'ensemble des mécaniciens en protection-incendie qui travaillent dans les entreprises représentées.

Tableau 3.1 Occurrence des tâches

	Tâche	Occurrence
1	Installer des systèmes	88,2 %
2	Raccorder des accessoires aux systèmes	66,4 %
3	Faire la réfection ou la modification des systèmes	65,9 %
4	Inspecter et entretenir des systèmes	44,6 %
5	Réparer des systèmes	41,8 %

3.2 TEMPS DE TRAVAIL

Le **temps de travail**, aussi exprimé en pourcentage, représente, en moyenne, le temps alloué par les participants consultés à chaque tâche, sur une base **annuelle**.

Tableau 3.2 Répartition du temps de travail pour chaque tâche

	Tâche	Temps de travail
1	Installer des systèmes	43,6 %
2	Raccorder des accessoires aux systèmes	11,2 %
3	Faire la réfection ou la modification des systèmes	23,2 %
4	Inspecter et entretenir des systèmes	11,4 %
5	Réparer des systèmes	10,6 %
		100,00 %

12. Comprenant les apprentis.

À l'examen de la répartition du temps de travail, on remarque que la tâche 1, « Installer des systèmes », est celle qui occupe la plus grande place (43,6 %) dans le temps de travail des mécaniciens en protection-incendie. Celle-ci est suivie, mais de loin, par la tâche 3, « Faire la réfection ou la modification de systèmes » (23,2 %). Les trois autres tâches requièrent chacune moins de 12 % du temps de travail des mécaniciens en protection-incendie, soit 11,4 % (tâche 4, « Inspecter et entretenir des systèmes »), 11,2 % (tâche 2, « Raccorder des systèmes ») et 10,6 % (tâche 5, « Réparer des systèmes »).

3.3 IMPORTANCE DES TÂCHES ET DIFFICULTÉ DE RÉALISATION

On estime l'**importance** d'une tâche aux conséquences plus ou moins fâcheuses que peut avoir le fait de mal l'exécuter ou de ne pas l'exécuter du tout. L'importance est évaluée à l'aide de l'échelle suivante :

1. Très peu importante : Une exécution moins réussie de la tâche n'entraîne pas de conséquences sur la qualité du résultat, les coûts, la santé et la sécurité, etc.;
2. Peu importante : Une mauvaise exécution de la tâche pourrait entraîner des coûts minimes, mener à l'obtention d'un résultat de qualité moindre ou occasionner des risques de blessures ou d'accidents mineurs, etc.;
3. Importante : Une mauvaise exécution de la tâche pourrait entraîner l'obtention d'un résultat insatisfaisant, des coûts supplémentaires importants, des blessures, des accidents, etc.;
4. Très importante : Une mauvaise exécution de la tâche pourrait entraîner l'obtention d'un résultat inacceptable et avoir des conséquences très importantes en ce qui concerne les coûts, la sécurité, etc.

La **difficulté** de réalisation d'une tâche est évaluée à l'aide de l'échelle suivante :

1. Très facile : La tâche comporte peu de risques d'erreur; elle ne requiert pas d'effort physique ou mental notable. L'exécution de la tâche est moins difficile que la moyenne;

2. Facile : La tâche comporte quelques risques d'erreur; elle requiert un effort physique ou mental minime;
3. Difficile : La tâche comporte plusieurs risques d'erreur; elle requiert un bon effort physique ou mental. L'exécution de la tâche est plus difficile que la moyenne;
4. Très difficile : La tâche comporte un risque élevé d'erreur; elle requiert un effort physique ou mental appréciable. La tâche compte parmi les plus difficiles du métier.

Les données présentées dans le tableau qui suit sont des moyennes des résultats des participants à l'atelier.

Tableau 3.3 Importance et difficulté de réalisation des tâches

	Tâche	Importance	Difficulté
1	Installer des systèmes	3,55	2,95
2	Raccorder des accessoires aux systèmes	3,45	2,75
3	Faire la réfection ou la modification des systèmes	3,27	2,90
4	Inspecter et entretenir des systèmes	3,55	2,75
5	Réparer des systèmes	3,70	2,89

4. CONNAISSANCES, HABILITÉS ET ATTITUDES

L'analyse de profession a permis de préciser un certain nombre de connaissances, d'habiletés et d'attitudes nécessaires à l'exécution des tâches. Celles-ci sont transférables, c'est-à-dire qu'elles sont applicables à une variété de tâches et de situations.

On présente dans les pages qui suivent les connaissances, habiletés et attitudes qui, selon les participants, sont considérées comme étant essentielles pour l'exécution des tâches du métier de mécanicien en protection-incendie.

4.1 CONNAISSANCES

Communication

Le mécanicien en protection-incendie est en contact avec différentes personnes, par exemple les clients, les collègues de travail, les travailleurs des autres corps de métier, etc. Il doit donc être capable d'établir des relations harmonieuses et de faire preuve de respect à l'égard des personnes avec lesquelles il est appelé à travailler.

Électricité

Le mécanicien en protection-incendie doit avoir une connaissance de base des caractéristiques des systèmes électriques à basse tension (moins de 24 volts). Il doit connaître les différents types, formats et méthodes d'installation de conduits électriques et être en mesure d'exécuter les raccords électriques à l'aide de borniers.

Instruments de mesure

Le travail du mécanicien en protection-incendie exige l'utilisation de différents instruments de mesure, tels que tachymètre, pitotmètre, débitmètre, ampèremètre, jauge de pression, détecteur de température, niveau à laser, etc.

Lecture de plans

Comme le mécanicien en protection-incendie doit interpréter des plans pour prendre connaissance du travail qu'il a à effectuer, il doit bien connaître les différents symboles, échelles, unités de mesure, etc., apparaissant sur ceux-ci. De plus, il doit, à la fin des travaux, exécuter des schémas à main levée représentant les modifications apportées aux différents systèmes.

Matériaux et composants

Le mécanicien en protection-incendie doit bien connaître les propriétés des matériaux utilisés, par exemple pour la tuyauterie (plastique, acier, cuivre) et leurs différents grades et catégories. Il doit aussi connaître les types de colle, leurs propriétés ainsi que leurs méthodes d'application, de même que les différents types d'ancrage. De plus, il doit connaître les différents composants utilisés dans les systèmes de protection-incendie, leurs caractéristiques et leurs fonctions.

Mathématiques

Le mécanicien en protection-incendie doit appliquer des connaissances de base en mathématiques. Les quatre opérations de base sont particulièrement importantes, par exemple pour mesurer (des tuyaux, des tiges, etc.), de même que des principes de base en géométrie, par exemple pour calculer des superficies (dans le but de déterminer le nombre de gicleurs nécessaires) ou encore des rayons (dimensions des canalisations). De plus, la préparation de la tuyauterie exige le calcul de différents angles. Le mécanicien en protection-incendie doit aussi appliquer des formules prédéterminées, par exemple pour calculer le débit de pompes à incendie. Il est à noter que les unités utilisées peuvent être autant du système métrique que du système impérial.

Normes

Le mécanicien en protection-incendie doit connaître les normes de l'Association nationale de protection contre l'incendie, en particulier la norme NFPA-13 (*Standard for the installation of sprinkler systems*) et la norme NFPA-25 (*Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*).

Il doit aussi appliquer les normes des fabricants de gicleurs, lesquelles sont disponibles seulement en anglais, ce qui exige d'être en mesure d'interpréter de l'information technique dans cette langue.

Physique

Le mécanicien en protection-incendie doit avoir des connaissances de base en physique, en particulier en ce qui a trait au principe de levier (pour comprendre le principe de fonctionnement des appareils de levage), aux pressions et aux débits.

Santé et sécurité au travail

Le mécanicien en protection-incendie doit connaître les règles de santé et de sécurité relatives aux tâches du métier ainsi qu'à l'outillage et à l'équipement utilisés. Par exemple, il doit être au fait des règles relatives à l'utilisation de différents produits nocifs (gaz, amiante, etc.) et des principes du SIMDUT¹³, des règles relatives au travail avec des appareils de levage, etc.

4.2 HABILITÉS

Les habiletés sont des savoir-faire. Elles se divisent en trois catégories : cognitives, motrices et perceptives.

Habilités cognitives

Les habiletés cognitives ont trait aux stratégies intellectuelles utilisées dans l'exercice du travail. Les principales habiletés cognitives nécessaires aux mécaniciens en protection-incendie sont les suivantes :

- rapidité de réaction pour faire face aux imprévus;
- sens logique;
- prise de décisions et évaluation des conséquences de celles-ci.

13. Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.

Habilités motrices

Les habiletés motrices ont trait à l'exécution de gestes et de mouvements. Les principales habiletés motrices nécessaires aux mécaniciens en protection-incendie sont les suivantes :

- dextérité;
- souplesse, pour les travaux dans des endroits exigus.

On mentionne qu'un individu souffrant de vertige aurait de la difficulté à effectuer des travaux en hauteur, donc qu'il pourrait difficilement être mécanicien en protection-incendie. En effet, il pourrait ainsi s'exposer et exposer les autres à des dangers pour la santé et la sécurité.

Habilités perceptives

Les habiletés perceptives sont des capacités sensorielles grâce auxquelles une personne saisit consciemment, par les sens, ce qui se passe dans son environnement. Les principales habiletés perceptives nécessaires aux mécaniciens en protection-incendie sont les suivantes :

- une bonne ouïe, pour distinguer les bruits anormaux, en particulier lors des tests de pression d'air;
- une bonne perception spatiale, pour être en mesure de transposer dans la réalité les données apparaissant sur les plans.

4.3 ATTITUDES

Les attitudes sont une manière d'agir, de réagir et d'entrer en relation avec les autres ou avec l'environnement. Elles traduisent des savoir-être. Les principales attitudes nécessaires aux mécaniciens en protection-incendie sont les suivantes :

- être ponctuel;
- être travaillant;
- avoir une attitude positive;
- être poli et courtois;
- être alerte et vigilant;
- être capable de se concentrer sur son travail;
- être consciencieux et patient;
- être centré sur la protection du public.

5. SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION

Formation initiale

Les participants ont exprimé des suggestions quant à divers aspects de la formation initiale. Ils suggèrent :

- d'allouer plus de temps pour la formation à l'apprentissage de la préparation de la tuyauterie, en particulier pour l'ajustement, l'utilisation et l'entretien de la filière;
- que l'apprentissage de la terminologie relative au métier et aux chantiers de construction en général fasse l'objet d'une attention particulière;
- que la formation soit plus centrée sur les tâches que l'apprenti est susceptible d'exécuter à son entrée dans le métier, plutôt que de porter sur des apprentissages spécialisés que l'apprenti ne pourra mettre en application.

Formation continue et perfectionnement

Pour le perfectionnement, les participants suggèrent des activités portant sur :

- les systèmes à préaction;
- les raccordements électriques;
- la détection;
- le cintrage de tubes électriques;
- les dispositifs antirefoulement.

Annexes

MATIÈRES PREMIÈRES, OUTILLAGE ET ÉQUIPEMENT

Durant l'atelier, on a présenté aux participants des listes de matières premières, d'outillage et d'équipement provenant de l'analyse nationale de profession de mécanicien en protection-incendie (Sceau rouge). On trouve dans les pages qui suivent, pour chacune des tâches, la liste des matières premières, de l'outillage et de l'équipement, validée par les participants.

Tableau A1 Matières premières, outillage et équipement

Les cases en grisé indiquent les articles qui ne **sont pas** utilisés.

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
OUTILS À MAIN DE BASE					
balai					
barres d'alignement					
brosse métallique					
brosses (brosses de soies variées pour pistolet à calfeutrer, pour étau à chaîne, pour étau à tuyaux, pour nettoyer et frotter)					
burette à huile					
centreur					
cisailles (pour tôles épaisses)					
ciseaux					
ciseaux à froid					
clés (à tuyau, à sangle, à ouverture réglable, Allen, pour tête d'extincteur, à molette)					
coupe-fil					
coupe-garniture					
coupe-tiges					
couteaux universels					

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
crayon à tuyaux					
douilles (métriques et impériales)					
étau d'établi					
étau sur trépied					
évaseur					
filières à tiges					
filière et peignes à fileter					
forets (à métal, à béton, etc.)					
grattoirs					
lampe de poche					
levier					
limes (plate, demi-ronde, queue de rat, bâtarde)					
mandrin de mamelons					
marteaux (à panne ronde, à panne fendue; masse)					
outils de sertissage					
pic					
pinceaux					
pince-étau					
pinces (à bec effilé, à joint coulissant)					
pistolet graisseur					
plomb					
poinçon (ex. : à ancrage)					
pointeau centreur					
polythène					
rallonge électrique					
scie à cloison sèche					
scie à courroie					
scie à emporte-pièce					
scie à main					

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
scie à métaux					
scie passe-partout					
tournevis					
traceur de courbes					
trousse d'essai de manomètres différentiels					
truelles (à béton et à joint)					
OUTILS MÉCANIQUES PORTATIFS					
alésoir (à main ou monté sur filière mécanique)					
appareils radio portatifs et fixes					
aspirateur pour déchets secs ou humides					
brosse métallique à touret (meuleuse ou meuleuse angulaire avec brosse métallique)					
carotteuse perceuse					
chalumeau (d'oxybrasage, d'oxycoupage, de chauffe)					
clés à chocs (électriques, pneumatiques et sans fil)					
compresseur					
coupe-béton					
coupe-tuyau					
couteau à rainurer					
dispositif de mesure électronique					
dispositif de mesure de la pollution de l'air					
équipement de filière					
équipement pour joints mécaniques de tuyaux					
étau mécanique					
fileteuse					
machine à nettoyer					
machine à tarauder et accessoires					
marteau perforateur					
meuleuses (meuleuses d'angle et à brosse métallique)					
outil à rainurer					

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
ordinateur					
perceuses (portative à socle magnétique, à colonne, sans fil)					
perceuses électriques					
pilonneuse					
pompe à eau					
pompe d'essai					
scie à tronçonner					
scie alternative					
OUTILS DE MESURE ET D'ESSAI					
ampèremètre/voltmètre					
appareil de vérification de batterie					
balance numérique (pour peser les cylindres)					
calculatrice					
calibre d'étalonnage					
calibre de filetage					
chronomètre					
clé dynamométrique					
comparateur à cadran					
compas					
contenants pour mesurer les liquides					
débitmètre					
équerre					
équipement d'essai de dispositif de détection (détecteur de chaleur, détecteur ionique, détecteur linéaire, détecteur d'étincelle)					
équipement pour prise de pression des systèmes chimiques					
hydromètre					
jauge d'épaisseur					
jauge de profondeur					
lampe infrarouge					

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
manomètres					
manomètre différentiel					
matériel de traçage					
nécessaire d'essai antiretour					
niveau (de bâtisseur, à laser, magnétique, à bulle)					
ped à coulisse					
pompe d'essai					
raccords adaptateurs					
réfractomètre					
règle d'ajusteur					
ruban à mesurer					
tachymètre					
jauge de température					
tubes de Pitot					
tuyaux de lance					
tuyaux souples					
tuyaux d'essai et fixations					
ÉQUIPEMENT DE HISSAGE, DE LEVAGE ET D'ACCÈS					
barre d'écartement					
chaînes					
chariot à fourche					
chariot à tuyaux					
corde					
cric					
échafaudage de sécurité					
échelle					
élingue					
étrangleur					
grue mobile					

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
monte-personne					
palan à chaîne					
palan suspendu					
pince-câble (câble ou chaîne)					
plate-forme élévatrice					
serre-câbles					
support					
trépied pour tuyau					
ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION INDIVIDUELLE					
ARA (appareil respiratoire autonome)					
bottes					
cagoule à adduction d'air					
casque de sécurité					
combinaison de travail					
couverture antifeu					
dispositif de surveillance de la qualité de l'air					
dispositifs de verrouillage et d'étiquetage					
écran de soudage					
équipement d'accès à des espaces clos					
extincteur					
gants					
genouillères					
lunettes étanches					
lunettes de protection					
masque (particules, vapeur)					
masque protecteur					
masque filtrant					
oreillères					
respirateur					

	Installer des systèmes	Raccorder des accessoires aux systèmes	Faire la réfection ou la modification des systèmes	Inspecter et entretenir des systèmes	Réparer des systèmes
système antichute					
système de restriction des déplacements					
tablier					
tuyaux d'incendie					
veste réfléchissante					
vêtements ignifugés					

Annexe 2

GRILLE DES ÉLÉMENTS EN SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Produite par : **Isabelle Dugré**, conseillère en prévention
ASP Construction

Tableau A2 Description des sources de danger dans l'exercice du métier de mécanicien en protection-incendie

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
1	Risques de chute au sol <ul style="list-style-type: none"> Tenue des lieux (encombrement, risque de trébucher à cause d'obstacles tels que rebuts, débris, rallonges électriques, tuyaux, matériaux) Surfaces glissantes (pluie, glace, neige, résidus, poussière, huile) Trous, terrain inégal 	<ul style="list-style-type: none"> Heurts Contusions Ecchymoses Fractures Entorses 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer les lieux de travail (ramassage des débris). Accrocher tout équipement qui pourrait constituer un obstacle à 2,1 m de hauteur ou protéger la zone de passage. Appliquer des abrasifs pour rendre la surface moins glissante. Absorber les huiles, récupérer l'eau. Niveler le terrain. Boucher les trous (fixer un plaqué).
2	Risques de chute de hauteur		
2 a)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'un escabeau 	<ul style="list-style-type: none"> Heurts Contusions Ecchymoses Fractures Entorses Blessures internes Séquelles psychologiques et physiques Paralysie Mort 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser un escabeau de classe 1 d'une capacité nominale de 113 kg (250 lb) et : ouvrir entièrement les barres d'écartement; <ul style="list-style-type: none"> installer sur une surface ferme et de niveau; choisir le modèle selon la hauteur à atteindre; garder le torse à l'intérieur des montants.
2 b)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'une échelle 	<ul style="list-style-type: none"> Heurts Contusions Ecchymoses Fractures Entorses Blessures internes Séquelles psychologiques et physiques Paralysie Mort 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une échelle de classe 1. Positionner et respecter un angle d'inclinaison de 1/4 à 1/3 de la hauteur du point d'appui. Monter et descendre dans une échelle en : <ul style="list-style-type: none"> ayant toujours trois points d'appui; tenant les barreaux, et non les montants; demeurant entre les montants; n'ayant rien dans les mains; étant face à l'échelle.

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
2 c)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'un petit échafaudage mobile (Baker) 	<ul style="list-style-type: none"> Heurts Contusions Ecchymoses Fractures Entorses Blessures internes Séquelles psychologiques et physiques Paralysie Mort 	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les principes de stabilité : <ul style="list-style-type: none"> ne jamais excéder trois fois la plus petite base d'appui; utiliser le dispositif de blocage des roues lors de chaque utilisation; descendre de l'échafaudage mobile pour le déplacer.
2 d)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'un échafaudage à cadres métalliques ou d'un échafaudage à tubes, raccords et rosettes 	<ul style="list-style-type: none"> Heurts Contusions Ecchymoses Fractures Entorses Blessures internes Séquelles psychologiques et physiques Paralysie Mort 	<ul style="list-style-type: none"> Stabiliser l'échafaudage en : <ul style="list-style-type: none"> utilisant des stabilisateurs au sol; l'amarrant au bâtiment; utilisant des haubans; plaçant les deux montants côte à côte et en les fixant par contreventement. Lorsqu'il y a un risque de chute de plus de 3 m de hauteur : <ul style="list-style-type: none"> installer un système de garde-corps du type conçu par l'Association des entrepreneurs en maçonnerie du Québec (AEMQ); ou <ul style="list-style-type: none"> porter un harnais avec absorbeur d'énergie, avec un ancrage ayant une résistance à la rupture de 18 kN; ou <ul style="list-style-type: none"> être attaché avec un dispositif d'arrêt de chute conforme aux spécifications précisées dans le Code de sécurité pour les travaux de construction. Vérifier la capacité portante du sol. Installer des assises (soles) et des vérins à vis si le terrain est en pente ou inégal. Pour chacune des sections de l'échafaudage, installer les barrures verticales. Utiliser des moyens d'accès sécuritaires. Installer des amarrages à la structure à des intervalles ne dépassant pas trois fois la largeur minimale de l'échafaudage. S'assurer que les madriers sont certifiés par la CSA, que le plancher est de largeur suffisante (minimum 470 mm), que la distance entre la structure et le plancher est inférieure à 350 mm et que la résistance est suffisante pour les charges imposées.

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
2 e)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'une plate-forme de travail élévatrice automotrice 	<ul style="list-style-type: none"> • Heurts • Contusions • Ecchymoses • Fractures • Entorses • Risques électriques • Blessures internes • Intoxication • Séquelles psychologiques et physiques • Paralyse • Mort 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir reçu la formation exigée par les normes et fabricants pour une utilisation sécuritaire. • Porter un harnais avec absorbeur d'énergie pour la plate-forme avec mât articulé. • Délimiter l'aire de travail pour éviter les risques de collision et les chutes d'objet sur les autres travailleurs. • Conserver les pieds sur le plancher de la plate-forme. • Monter et descendre face à l'équipement, tout en gardant trois points d'appui. • Maintenir les moyens d'accès et le plancher de la plate-forme propres. • Utiliser un détecteur de monoxyde de carbone si l'appareil est à combustion et est utilisé à l'intérieur. • Cadenassage des sources d'énergie potentiellement dangereuses lors de l'utilisation (conduite électrique, appareil sous tension, pont roulant, etc.).
3	<p>Risques chimiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poussière de silice • Poussière d'amiante • Perçage de trous pour ancrage • Utilisation de produits tels que silicone et scellants • Colle pour tuyau • Solvant pour nettoyage • Lubrifiant • Combustible pour appareil motorisé • Laine minérale • Monoxyde de carbone • Asphyxie (manque d'oxygène) 	<ul style="list-style-type: none"> • Silicose • Amiantose • Mésothéliome • Cancer du poumon • Atteintes cutanées (dermatoses) • Intoxication de l'organisme au monoxyde de carbone • Sensibilisation • Brûlures corrosives • Lésions oculaires, cécité • Incendie, explosion 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir reçu la formation SIMDUT. • Avoir sur les lieux de travail la fiche signalétique des produits utilisés. • Utiliser des produits moins nocifs ou porter les EPI prescrits par le fabricant du produit. • Avoir reçu la formation sur l'amiante, comme le prescrit le Code de sécurité, art. 3.23.7. • Être formé pour utiliser les protections respiratoires (masques et respirateurs) si la situation le requiert. • Porter une protection respiratoire et des filtres appropriés aux contaminants. • Assurer une ventilation mécanique ou naturelle. • Porter des lunettes de sécurité ou une visière. • Utiliser des outils (ex. : perceuse) munis d'un système d'aspiration avec filtre HEPA. • Disposer de l'équipement d'urgence (douche oculaire, extincteur, etc.).

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
4	Risques ergonomiques <ul style="list-style-type: none"> • Contraintes posturales / statisme • Mouvements répétés • Manutention • Difficulté de la tâche • Poids et forme des outils • Vibrations (système main-bras) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lésions musculo-squelettiques (dos, cou, genoux, épaules, coudes, main/pouce) • Entorses • Hernies • Fatigue, inconfort, douleurs • Tendinites • Lombalgie 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer une rotation des tâches si la situation le permet (réduire les mouvements répétitifs). • Utiliser de l'équipement d'aide à la manutention. • Connaître les techniques de manutention. • Favoriser l'achat d'outils limitant au maximum l'émission de vibrations. • Fournir l'éclairage d'appoint nécessaire.
5	Risques électriques <ul style="list-style-type: none"> • Contact avec une ligne électrique aérienne • Outils électriques • Contact avec du filage ou une prise électrique • Contact avec appareil électrique sous tension ou avec conduits dans les plafonds 	<ul style="list-style-type: none"> • Électrisation • Fibrillation • Brûlures • Amputation • Paralysie • Électrocution • Chute 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les distances d'approche minimales prescrites par le Code de sécurité pour les travaux de construction. • Utiliser des outils munis d'une double isolation ou d'une mise à la terre. • Utiliser des rallonges électriques en bon état et des protections au sol. • Appliquer une procédure de cadenassage. • Former les travailleurs à la procédure de cadenassage en vigueur. • Avoir suivi la formation obligatoire pour les travaux situés près des lignes électriques. • Inspecter les dispositifs (fils) et outils électriques selon les recommandations du fabricant.
6	Risques liés au bruit <ul style="list-style-type: none"> • Outillage • Percer pour les ancrages • Manipulation des échafaudages 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte auditive • Surdité professionnelle • Augmentation du stress 	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir l'équipement le plus silencieux possible. • Effectuer l'entretien préventif requis. • Planifier les travaux dans les zones moins bruyantes du chantier. • Porter une protection auditive (bouchons ou coquilles).

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
7	Risques mécaniques <ul style="list-style-type: none"> • Pièces en mouvement • Bris de lame, de mèche ou d'outillage • Entreposage des matériaux • Travaux superposés • Effondrement de tranchée • Chute d'objet sur installation plus vieille 	<ul style="list-style-type: none"> • Contusions • Fractures • Broyage • Amputation • Coupures • Chutes • Commotion cérébrale • Ensevelissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la grille réglementaire concernant la protection des machines. • Effectuer l'entretien préventif requis. • Recueillir de l'information et suivre une formation sur l'utilisation des nouveaux outils. • Appliquer la procédure de cadenassage en vigueur. • Garder un environnement de travail propre, sans obstruction. • Prévenir la chute d'objets. • Éliminer toute possibilité de travaux superposés. • Utiliser des étalements ou respecter les pentes de repos dans les tranchées.
8	Risques liés à l'environnement <ul style="list-style-type: none"> • Température extrême (froide ou chaude) • Espace clos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inconfort dû au froid • Engelures • Hypothermie • Contraintes thermiques (chaleur) • Coup de chaleur 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les règles de santé et de sécurité. • Mesurer les gaz avant chaque entrée en espace clos. • Former les travailleurs sur les travaux en espace clos. • Assurer une ventilation adéquate des espaces de travail. • Effectuer un entretien préventif des équipements à gaz. • Suivre une formation concernant les risques liés au monoxyde de carbone et au dioxyde d'azote. • Alternier les périodes de travail et de repos. • Boire de l'eau.
9	Risques liés au stress <ul style="list-style-type: none"> • Délais d'exécution irréalistes • Imprévus liés aux installations existantes • Exigences de la clientèle 	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes de santé • Hypertension • Eczéma 	<ul style="list-style-type: none"> • Planifier le travail. • Limiter le travail sous pression.

Annexe 3

COMMENTAIRE DU SOUS-COMITÉ PROFESSIONNEL DU MÉTIER DE MÉCANICIEN EN PROTECTION-INCENDIE

À la rencontre du sous-comité professionnel tenue le 29 février 2012 à Montréal, les membres ont approuvé le présent rapport d'analyse de profession avec la précision suivante :

- Section 1.1 Définition du métier

Les systèmes d'activation font partie du métier et devraient être mentionnés dans la définition du métier.