

# Électricien

## Rapport d'analyse de profession

Août 2011



Commission  
de la construction  
du Québec

Ce rapport vise à décrire le plus justement possible le métier d'électricien 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 (CCQ) 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 CCQ à des fins pédagogiques et d'apprentissage.

**Le présent rapport n'engage en rien la responsabilité de la CCQ. 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 (CCQ) 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 production de la version validée du rapport**

*Jean-François Pouliot*

Consultant en formation

### **Prise de notes**

*Michel Caouette*

Consultant en formation

### **Soutien à la réalisation**

*Dave Larocque*

Électricien spécialisé en instrumentation et contrôle

Régulvar, Québec

*Yves Rondeau*

Conseiller 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 électriciens qui ont si généreusement accepté de participer à l'atelier d'analyse de leur métier. Il s'agit des personnes suivantes :

### ATELIER DES 29, 30 AVRIL ET 1<sup>ER</sup> MAI 2010

*Michel Ayotte*  
Électricien  
Black & McDonald  
Montréal

*Alain Brochu*  
Électricien et délégué de chantier  
Arno Électrique  
Saguenay

*Dominic Campagna*  
Maître électricien  
Électricité Rive-Sud  
Chambly

*Bruno Charest*  
Électricien contremaître et enseignant  
AC Électricité  
Québec

*Gaétan Dufour*  
Électricien  
EBL Électrique  
Laval

*Richard Jobidon*  
Électricien  
Construction St-Arnaud  
Trois-Rivières

*Michel Lachapelle*  
Électricien  
Gestion AFFTECH  
Québec

*Serge Larocque*  
Électricien  
Mécanique Électrique CMPL  
Longueuil

*Benoit Léger*  
Électricien  
Black & McDonald  
Brossard

*Réal Ouellet*  
Électricien contremaître  
Électro Saguenay  
Alma

*Yves Plante*  
Électricien contremaître  
GCM  
Sherbrooke

*Paul St-Amour*  
Électricien  
HMI Construction  
Québec

*Nancy Soucy*  
Électricien  
CPE Électrique  
Montréal

## ATELIER COMPLÉMENTAIRE DU 22 juin 2011

*Michel Ayotte*  
Électricien  
Arno Électrique Ltée  
Trois-Rivières

*Robert Everitt*  
Électricien  
St-Colomban

*Paul St-Amour*  
Électricien  
HMI Construction  
Québec

*Francis Brodeur*  
Électricien  
Multi-Énergie Best  
Trois-Rivières

*Jean-Charles Pichette*  
Électricien  
Chambly

Les personnes suivantes ont assisté à l'atelier des 29, 30 avril et 1<sup>er</sup> mai à titre d'observateurs :

*Steeve Ellefsen*  
Conseiller en santé et sécurité au travail  
ASP Construction

*Lise Gélinas*  
Responsable de secteur de formation  
Ministère de l'Éducation, du Loisir  
et du Sport

*Claude Poirier*  
Chargé de projet, responsable de secteur  
Ministère de l'Éducation, du Loisir  
et du Sport

*Yves Rondeau*  
Conseiller 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 représentant, M. Steeve Ellefsen, pour leur collaboration à la production des grilles relatives à la santé et à la sécurité du travail jointes au présent rapport.

## **APPROBATION**

Ce rapport d'analyse de profession 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 des électriciens**

24 août 2011

*Jean St-Onge*

Association de la construction du Québec

*Michel Cossette*

Association des entrepreneurs en construction du Québec

*Michel Bonneau*

*Gerry Riverin*

Corporation des maîtres électriciens du Québec

*Laurent Talbot*

Conseil provincial du Québec des métiers de la construction – International

*Jean-Yves Bisson*

*Simon Lévesque*

*Pierre Martel*

Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec – Construction

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

3 novembre 2011

### **Conseil d'administration, Commission de la construction du Québec**

12 décembre 2011





# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU MÉTIER</b> .....	<b>3</b>
1.1 DÉFINITION DU MÉTIER.....	3
1.2 APPELLATIONS D'EMPLOI.....	4
1.3 SECTEURS D'ACTIVITÉ.....	4
1.4 CHAMP D'EXERCICE.....	6
1.5 LÉGISLATION, RÉGLEMENTATION ET NORMES.....	6
1.6 CONDITIONS DE TRAVAIL.....	7
1.7 ORGANISATION DU TRAVAIL.....	9
1.8 CONDITIONS D'ENTRÉE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL.....	10
1.9 PLACE DES FEMMES DANS LE MÉTIER.....	11
1.10 PERSPECTIVES DE CARRIÈRE.....	12
1.11 ÉVOLUTION DU MÉTIER.....	12
1.12 INCIDENCE DES NORMES ENVIRONNEMENTALES SUR L'EXERCICE DU MÉTIER.....	13
<b>2. DESCRIPTION DU TRAVAIL</b> .....	<b>15</b>
2.1 TÂCHES ET OPÉRATIONS.....	15
2.2 OPÉRATIONS, SOUS-OPÉRATIONS ET PRÉCISIONS.....	21
2.3 CONDITIONS DE RÉALISATION ET CRITÈRES DE PERFORMANCE.....	37
2.4 FONCTIONS.....	54
<b>3. DONNÉES QUANTITATIVES SUR LES TÂCHES</b> .....	<b>55</b>
3.1 TEMPS DE TRAVAIL.....	55
3.2 IMPORTANCE DES TÂCHES ET DIFFICULTÉ DE RÉALISATION.....	56
<b>4. CONNAISSANCES, HABILITÉS ET ATTITUDES</b> .....	<b>59</b>
4.1 CONNAISSANCES.....	59
4.2 HABILITÉS.....	62
4.2.1 Habiletés cognitives.....	62
4.2.2 Habiletés motrices.....	63
4.2.3 Habiletés perceptives.....	63
4.3 ATTITUDES.....	64
<b>5. SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION</b> .....	<b>65</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>67</b>
Annexe 1 Outillage et équipement.....	69
Annexe 2 Grille des éléments en santé et sécurité au travail.....	91
Annexe 3 Liste des diplômes donnant accès au métier d'électricien de l'industrie de la construction.....	97

## Liste des tableaux

---

<b>2.1</b>	<b>Tâches et opérations .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Sous-opérations et précisions sur les opérations .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3</b>	<b>Conditions de réalisation .....</b>	<b>37</b>
<b>2.4</b>	<b>Critères de performance.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1</b>	<b>Temps de travail consacré aux tâches.....</b>	<b>55</b>
<b>3.2</b>	<b>Importance et difficulté de réalisation des tâches.....</b>	<b>57</b>
<b>A.1</b>	<b>Outillage et équipement .....</b>	<b>69</b>
<b>A.2</b>	<b>Description des sources de danger.....</b>	<b>91</b>

# 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 profession<sup>1</sup> 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 l'élaboration éventuelle de carnets d'apprentissage qualitatifs, lesquels exigent une description détaillée de chaque métier;
- le fait que la plupart des analyses de profession<sup>2</sup> 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 ont témoigné 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 du métier d'électricien s'inscrit dans ce contexte<sup>3</sup>. 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 29, 30 avril et 1<sup>er</sup> mai 2010, puis durant un atelier tenu à Montréal le 22 juin 2011. L'objectif de ce second atelier consistait à recueillir des données complémentaires aux tâches et opérations des électriciens qui n'avaient pu être recueillies lors du premier atelier<sup>4</sup>.

On vise par cette analyse à tracer le portrait du métier 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 d'électriciens expérimentés. Un effort particulier a été fait pour que, d'une part, toutes les données recueillies à l'atelier et à la journée complémentaire 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.

4. Le premier atelier n'avait pas permis de recueillir des informations suffisantes sur l'installation de réseau de mise à la terre, de protection cathodique et de systèmes automatisés et de contrôle.



# 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 21), le terme électricien désigne :

[...] toute personne qui fait des travaux de construction, de réfection, de modification, de réparation et d'entretien d'installations électriques pour fins d'éclairage, de chauffage et de force motrice, y compris dans tous les cas les fils, câbles, conduits, accessoires, dispositifs et appareils électriques formant partie de l'installation elle-même et y étant reliés au raccordement de l'installation au réseau du service public ou du service municipal l'alimentant, lequel point de raccordement est au mur de l'édifice ou du bâtiment le plus rapproché de la ligne du service public.

Le terme « électricien » désigne également toute personne qui fait des travaux d'installation, de réfection, de modification, de réparation et d'entretien des divers systèmes de sécurité tels alarme-incendie, alarme-intrusion, carte d'accès et caméra vidéo<sup>5</sup>.

[...]

L'exécution des travaux décrits ci-dessus comprend la manutention reliée à l'exercice du métier pour fins d'installation immédiate et définitive.

Selon les participants, cette définition comporte des manques en ce qui a trait :

- à l'installation du câblage structuré;
- à la domotique et à l'immotique;
- aux travaux sur les installations à très basse tension;
- aux différentes procédures d'arrêt et de démarrage des appareils;
- aux vérifications préopérationnelles précédant les mises en service;

---

5. Le métier d'électricien comprend la spécialité d'installateur de systèmes de sécurité. Cette spécialité a déjà fait l'objet d'une analyse de profession par la CCQ. Sa description a donc été retranchée de la définition du métier d'électricien, et les compagnons n'étant titulaires que de la certification d'installateur de systèmes de sécurité n'ont pas été invités à participer à cette analyse de profession.

- aux travaux de dépannage et de maintenance dans les usines;
- à la calibration des appareils de contrôle;
- à l'exécution de travaux de soudure.

On précise que la spécialité d'installateur de systèmes de sécurité fait partie intégrante du métier et qu'elle doit faire partie du portrait du métier.

## **1.2 APPELLATIONS D'EMPLOI**

L'appellation d'emploi utilisée pour décrire l'exercice du métier dans cette analyse de profession est « électricien », et il n'existe pas d'autres appellations pour désigner les personnes qui exercent le métier.

Les appellations d'emploi à ne pas confondre avec celle du métier d'électricien sont :

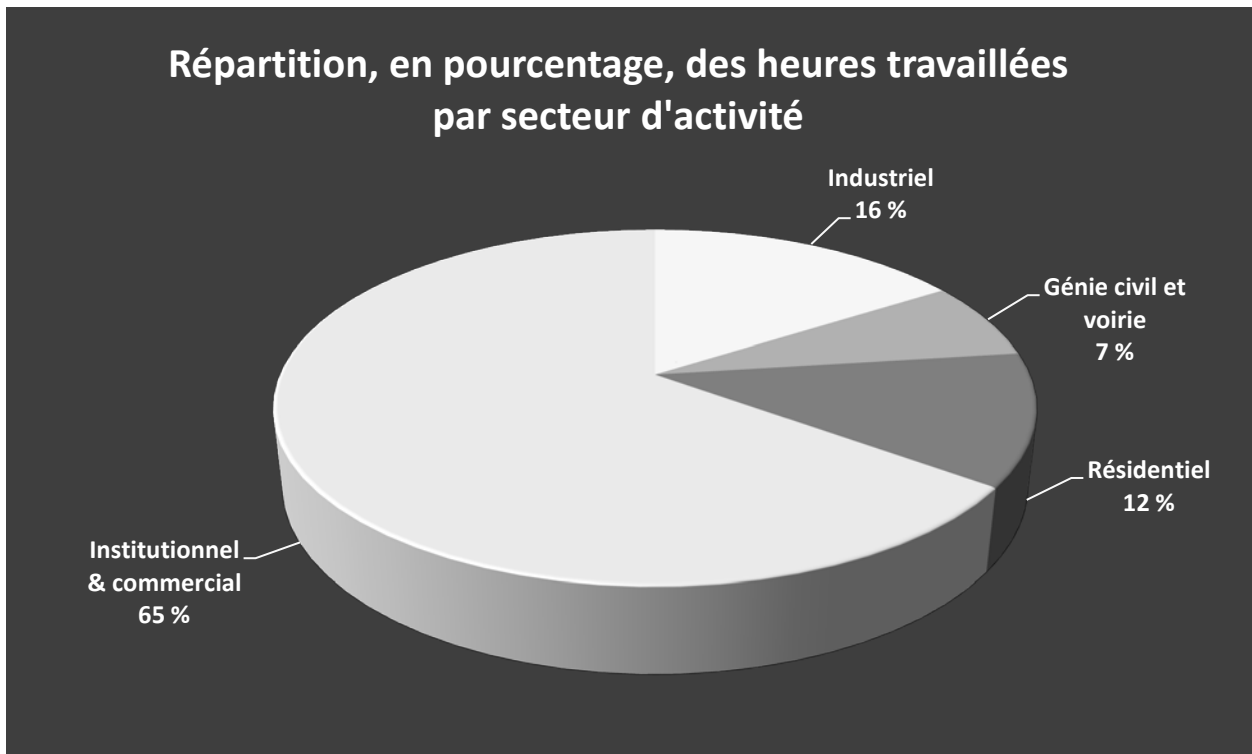
- technicien en instrumentation;
- technicien en électrodynamique.

## **1.3 SECTEURS D'ACTIVITÉ**

Les électriciens sont actifs, à des degrés différents, dans les quatre secteurs de l'industrie de la construction, soit :

- génie civil et voirie;
- industriel;
- institutionnel et commercial;
- résidentiel.

Voici la répartition du travail des électriciens pour l'année 2008 par secteur d'activité<sup>6</sup> :



Les électriciens présents à l'atelier considèrent que ce tableau correspond bien à leur perception des lieux d'exercice de leur métier. Ils soulignent par contre que le pourcentage du secteur résidentiel pourrait être plus élevé, étant donné la tendance à sous-déclarer le nombre d'heures de travail dans ce secteur.

Interrogés sur le secteur d'activité dans lequel ils pratiquent, cinq participants ont déclaré qu'ils travaillaient principalement dans le secteur institutionnel et commercial; quatre ont déclaré travailler dans le secteur industriel; trois personnes, dans le secteur du génie civil et voirie; et une personne, dans le secteur résidentiel.

Tous les participants exercent leurs activités dans au moins un autre secteur. Ainsi, six participants ont déclaré qu'ils avaient aussi travaillé dans le secteur institutionnel et commercial; cinq personnes ont déclaré avoir travaillé dans le secteur du génie civil et voirie; et deux autres personnes, dans le secteur industriel.

6. Commission de la construction du Québec, *Carrières construction*, Québec, édition 2009-2010.

## 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, RÉGLEMENTATION ET NORMES

Les électriciens 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 canadien de l'électricité;
- au Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment » et chapitre V, « Électricité »;
- à la Loi sur le bâtiment chapitre II, « Électricité » (L.R.Q., c. B-1.1);
- 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 (R.Q., c. S-2.1, r.6);



- à la réglementation municipale (par exemple, en ce qui a trait aux heures des travaux, aux niveaux sonores, aux normes pour les entrées électriques aériennes et souterraines, etc.).

De plus, les travaux effectués par les électriciens doivent satisfaire aux exigences de plusieurs normes pouvant être pertinentes :

- Hydro-Québec;
- Les laboratoires des assureurs du Canada (normes ULC);
- Association canadienne de normalisation (normes ACNOR, en anglais CSA);
- *Occupational Health and Safety Assessment Series* (normes OHSAS)
- Organisation internationale de normalisation (normes ISO);
- normes propres aux clients (particulièrement pour le secteur industriel et le secteur du génie civil et voirie).

## 1.6 CONDITIONS DE TRAVAIL

Les données qui suivent donnent un aperçu général des conditions et du contexte de travail des électriciens, 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 électricien de la construction s'établissait à 45 222 \$ pour l'année 2008. Le salaire *horaire* d'un compagnon varie quelque peu selon le secteur d'activité. Au 4 avril 2009, le salaire horaire de jour se présentait comme suit<sup>7</sup> :

- Industriel, institutionnel et commercial : 32,54 \$
- Génie civil et voirie : 32,52 \$
- Résidentiel léger : 30,98 \$
- Résidentiel lourd : 32,50 \$

---

7. Les données relatives au salaire sont extraites des quatre conventions collectives 2007-2010 de l'industrie de la construction (annexes des salaires) et du document suivant, publié par la Commission de la construction du Québec : *Faits saillants des conventions collectives sectorielles de l'industrie de la construction 2007-2010*.

## **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 participent 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**

Selon les participants, les électriciens doivent avoir de la résistance et une bonne force physique. Ils doivent aussi démontrer de la dextérité lorsqu'ils travaillent en manipulant de petits composants. Une bonne vision leur est indispensable.

## **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 bonne flexibilité aux horaires en vigueur dans l'industrie de la construction.

Selon les participants, certains électriciens peuvent travailler le soir quand il s'agit de chantiers importants ou de travaux de rénovation, ou encore la fin de semaine lors d'arrêts planifiés de maintenance en usine. Pour certains chantiers, la sécurité entre également en ligne de compte lorsqu'il s'agit de déterminer les horaires de travail.

## **Facteurs de stress**

Le métier d'électricien comporte de nombreuses sources de stress. Les risques d'électrocution et d'électrisation sont réels, particulièrement dans le cas de travail sous tension.

Les conséquences pour les clients et le public dues à une exécution inadéquate du travail sont également des sources de stress. Les électriciens sont imputables des accidents en vertu du Code criminel.

Enfin, voici d'autres facteurs de stress mentionnés par les électriciens présents à l'analyse :

- le travail sous pression et avec des échéances serrées;
- la coordination des travaux avec les autres corps de métiers;
- l'absence de procédures de cadenassage uniformisées;
- les urgences causées par les pannes;
- les périodes de chômage.

## **1.7 ORGANISATION DU TRAVAIL**

Les électriciens travaillent sous la supervision d'un chef d'équipe, d'un contremaître ou d'un chargé de projet. Le travail s'effectue en équipe, le plus souvent en parallèle.

## 1.8 CONDITIONS D'ENTRÉE SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL<sup>8</sup>

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 d'un relevé des apprentissages attestant la réussite d'un programme d'études reconnu par la CCQ et donnant accès à l'industrie<sup>9</sup>, notamment le diplôme d'études professionnelles (DEP) en électricité, 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 électricien à des non diplômés. Ainsi, un candidat non diplômé<sup>10</sup> 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 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 électricien 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 électricien diplômé se verra créditer des heures de formation dans son carnet d'apprentissage.

---

8. D'autres conditions que celles énumérées ci-dessus 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.  
[http://www.ccg.org/E\\_CertificatsCompetence.aspx?sc\\_lang=fr-CA&profil=DevenirTravailleur](http://www.ccg.org/E_CertificatsCompetence.aspx?sc_lang=fr-CA&profil=DevenirTravailleur).

9. Plusieurs programmes d'études professionnelles et collégiales en électricité et électrotechnique donnent accès à l'industrie pour ce métier. Voir la liste de ces programmes à l'annexe 3.

10. Tous les participants à l'analyse étaient titulaires d'un diplôme d'études en électricité, et plusieurs d'entre eux avaient suivi des programmes de perfectionnement et des formations sur mesure.

Les participants ont également mentionné qu'il existait un certificat de qualification délivré par Emploi-Québec et qui vise les travaux s'effectuant dans un contexte hors construction, c'est-à-dire en dehors du champ d'application de la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction<sup>11</sup> (L.R.Q., c. R-20).

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

- la mobilité;
- la polyvalence ou l'expérience dans un domaine précis;
- la ponctualité;
- le rendement;
- la rapidité au travail, surtout dans le secteur résidentiel.

## **1.9 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. »

Par ailleurs, selon la CCQ, 140 femmes exerçaient le métier d'électricien en 2008 (sur un total de 14 272 électriciens, soit une proportion de près de 1 %) <sup>12</sup>.

De l'avis des électriciens présents, la faible présence des femmes pourrait s'expliquer par les exigences physiques élevées que comporte le métier et par la persistance de certains préjugés.

---

11. Aucun participant n'était titulaire de cette certification au moment de l'analyse de profession.

12. Commission de la construction du Québec, *Carrières construction*, Québec, édition 2009-2010.

## 1.10 PERSPECTIVES DE CARRIÈRE

Avec l'expérience, les électriciens peuvent devenir chefs d'équipe, contremaîtres, délégués de chantier, chargés de projet ou surintendants.

Ils peuvent aussi devenir maîtres électriciens et faire partie de la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ). Cette corporation regroupe tous les entrepreneurs électriciens répartis à travers la province<sup>13</sup>.

Les électriciens peuvent avoir accès à d'autres carrières, notamment celles :

- d'inspecteur pour la Régie du bâtiment du Québec ou pour la CCQ;
- d'estimateur;
- de technicien en instrumentation;
- d'enseignant;
- de représentant syndical;
- d'agent de prévention.

## 1.11 ÉVOLUTION DU MÉTIER

Le métier connaît des changements importants avec l'arrivée des éoliennes et des capteurs solaires, l'amélioration des produits électroniques (particulièrement les appareils de contrôle et de commande), les nouvelles installations de protection antisismique, l'utilisation plus fréquente de câblage structuré, le développement de divers protocoles de communication en réseau, l'implantation de la domotique et de l'immotique, etc.

Par ailleurs, on souligne que de plus en plus, les appareils sont munis d'une ou de plusieurs fiches qui permettent de les brancher directement, que plusieurs systèmes sont livrés avec un préfilage et que certains appareils peuvent maintenant s'autocalibrer. Le travail s'en trouve modifié, car les électriciens posent moins de connecteurs et passent moins de fils qu'auparavant. La durée de leur intervention est donc raccourcie.

---

13. Source : <https://www.cmeq.org/accueil/affichage.asp?B=618>.

Ces changements technologiques obligent les électriciens à tenir continuellement à jour leurs connaissances.

### **1.12 INCIDENCE DES NORMES ENVIRONNEMENTALES SUR L'EXERCICE DU MÉTIER**

Selon les participants, les politiques en faveur des économies d'énergie, la croissance des activités de recyclage des matériaux qu'amènent les chantiers LEED, le resserrement des normes environnementales ainsi que l'augmentation du nombre de qualifications pourraient favoriser un accroissement du volume de travail au cours des prochaines années.





## 2. DESCRIPTION DU TRAVAIL

### 2.1 TÂCHES ET OPÉRATIONS

#### Liste des tâches

La liste suivante présente les principales tâches exercées par les électriciens. Notons que l'ordre dans lequel les tâches sont présentées ne reflète pas nécessairement leur importance dans le métier.

- Tâche 1 Installer des systèmes de distribution et de dérivation à haute tension
- Tâche 2 Installer des systèmes de distribution à basse tension
- Tâche 3 Installer des systèmes de distribution, de dérivation et de domotique résidentiels
- Tâche 4 Installer des systèmes d'éclairage
- Tâche 5 Installer des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation
- Tâche 6 Faire la mise en place et le branchement de forces motrices
- Tâche 7 Installer des systèmes d'alimentation d'urgence
- Tâche 8 Installer des systèmes d'alarme et de surveillance
- Tâche 9 Installer des systèmes de téléphonie et d'interphone
- Tâche 10 Installer des systèmes automatisés et de contrôle pour de l'équipement industriel et de bâtiment
- Tâche 11 Installer des systèmes de protection cathodique
- Tâche 12 Effectuer l'entretien, la réparation et le dépannage de systèmes électriques et de câblage structuré

Aux fins du présent rapport, la définition de la tension est celle du Code de construction du Québec, chapitre V « Électricité » :

**Haute tension** : tension supérieure à 750 V

**Basse tension** : tension supérieure à 30 V et d'au plus 750 V

**Très basse tension** : tension qui ne dépasse pas 30 V

Le tableau des tâches et opérations des électriciens est présenté dans les pages qui suivent.

**Tableau 2.1 Tâches et opérations**

TÂCHES	OPÉRATIONS						
<b>1. INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION</b>	1.1 Interpréter des plans et des devis	1.2 Préparer le travail	1.3 Construire un réseau de mise à la terre	1.4 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	1.5 Préparer la salle de distribution électrique	1.6 Installer les transformateurs triphasés	
	1.7 Installer les condensateurs de correction de facteur de puissance	1.8 Tirer des câbles de haute tension et de commande	1.9 Installer les appareils de contrôle et de commande	1.10 Faire les raccordements	1.11 Faire des vérifications pré-opérationnelles	1.12 Mettre en service le système de distribution et de dérivation	
	1.13 Faire la démobilisation du chantier	1.14 Rédiger des rapports					
<b>2. INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION</b>	2.1 Interpréter des plans et des devis	2.2 Préparer le travail	2.3 Construire un réseau de mise à la terre	2.4 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	2.5 Préparer la salle de distribution électrique	2.6 Installer les transformateurs monophasés et triphasés	
	2.7 Installer les condensateurs de correction de facteur de puissance	2.8 Faire les vérifications pré-opérationnelles	2.9 Mettre en service le système de distribution	2.10 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	2.11 Rédiger des rapports		
<b>3. INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS</b>	3.1 Interpréter des plans et des devis et prendre connaissance de la demande du client	3.2 Installer l'embase du compteur	3.3 Installer le mât électrique ou le conduit	3.4 Installer le panneau électrique	3.5 Passer les fils	3.6 Raccorder les fils	
	3.7 Faire la mise à la terre	3.8 Installer les boîtes de sortie	3.9 Passer les câbles	3.10 Faire les branchements	3.11 Faire la finition	3.12 Nettoyer les lieux de travail	
	3.13 Rédiger des rapports						

TÂCHES	OPÉRATIONS					
<b>4. INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE</b>	4.1 Interpréter des plans et des devis	4.2 Préparer le travail	4.3 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	4.4 Installer les panneaux d'alimentation et de distribution d'éclairage	4.5 Installer les panneaux de contrôle et de commande	4.6 Poser les interrupteurs ou les systèmes de commande
	4.7 Installer les appareils d'éclairage	4.8 Faire les raccordements	4.9 Vérifier le fonctionnement du système d'éclairage	4.10 Mettre en service le système d'éclairage	4.11 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	4.12 Rédiger des rapports
<b>5. INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION</b>	5.1 Interpréter des plans et des devis	5.2 Préparer le travail	5.3 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux et passer les câbles	5.4 Installer les panneaux d'alimentation et de distribution de chauffage	5.5 Installer les panneaux de contrôle et de commande	5.6 Installer les appareils de chauffage, de climatisation et de ventilation
	5.7 Installer les appareils de contrôle et de commande	5.8 Faire les raccordements	5.9 Faire les vérifications pré-opérationnelles	5.10 Mettre en service le système de chauffage, de climatisation et de ventilation	5.11 Nettoyer les lieux ou faire la démobilisation du chantier	5.12 Rédiger des rapports

TÂCHES	OPÉRATIONS					
<b>6. FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES</b>	6.1 Interpréter des plans et des devis	6.2 Préparer le travail	6.3 Construire un réseau de mise à la terre	6.4 Mettre en place les appareils de force motrice	6.5 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	6.6 Installer le système de commande pour les appareils de force motrice (CCM)
	6.7 Installer les panneaux de contrôle de commande	6.8 Installer les appareils de contrôle et de commande	6.9 Tirer les conducteurs ou les câbles	6.10 Faire les raccordements	6.11 Prendre des mesures	6.12 Faire les vérifications pré-opérationnelles
	6.13 Mettre en service les appareils de force motrice	6.14 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	6.15 Rédiger des rapports			
<b>7. INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE</b>	7.1 Interpréter des plans et des devis	7.2 Préparer le travail	7.3 Préparer la salle de distribution électrique pour les génératrices et les batteries	7.4 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	7.5 Construire un réseau de mise à la terre	7.6 Installer les génératrices
	7.7 Installer les batteries	7.8 Tirer les câbles	7.9 Vérifier la continuité	7.10 Installer les appareils de contrôle et de commande	7.11 Faire les raccordements	7.12 Faire les vérifications pré-opérationnelles
	7.13 Participer à la mise en service du système d'alimentation d'urgence	7.14 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	7.15 Rédiger des rapports			

TÂCHES	OPÉRATIONS					
<b>8. INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARME ET DE SURVEILLANCE</b>	8.1 Interpréter des plans et des devis	8.2 Préparer le travail	8.3 Installer les tuyaux et les chemins de câbles	8.4 Faire la mise à la terre	8.5 Installer du câblage structuré	8.6 Installer des caméras de surveillance
	8.7 Installer un système d'alarme-incendie	8.8 Installer un système d'alarme-intrusion	8.9 Installer un système de contrôle d'accès	8.10 Faire les raccordements	8.11 Vérifier le fonctionnement des systèmes	8.12 Mettre en service les systèmes
	8.13 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	8.14 Rédiger des rapports				
<b>9. INSTALLER DES SYSTÈMES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERPHONE</b>	9.1 Interpréter des plans et des devis	9.2 Préparer le travail	9.3 Installer les conduits et les chemins de câbles	9.4 Construire un réseau de mise à la terre	9.5 Installer du câblage structuré	9.6 Installer l'équipement de téléphonie et d'interphone
	9.7 Faire les raccordements au boîtier principal	9.8 Vérifier le fonctionnement des systèmes	9.9 Mettre en service les systèmes de téléphonie et d'interphone	9.10 Nettoyer les lieux de travail	9.11 Rédiger des rapports	
<b>10. INSTALLER DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS ET DE CONTRÔLE POUR DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET DE BÂTIMENT</b>	10.1 Interpréter des plans et des devis	10.2 Préparer le travail	10.3 Installer les tuyaux et les chemins de câbles	10.4 Faire la mise à la terre	10.5 Installer du câblage structuré	10.6 Installer les appareils de contrôle et de commande
	10.7 Installer les panneaux de contrôle et de commande	10.8 Faire les raccordements	10.9 Faire les vérifications pré-opérationnelles	10.10 Mettre en service le système	10.11 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	10.12 Rédiger des rapports

TÂCHES	OPÉRATIONS					
<b>11. INSTALLER DES SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE</b>	11.1 Interpréter des plans et des devis	11.2 Préparer le travail	11.3 Faire la mise à la terre	11.4 Installer la boîte de protection cathodique	11.5 Installer les tuyaux ou les chemins de câbles	11.6 Installer la boîte des terminaux
	11.7 Installer les conduits et le câblage entre la boîte de protection cathodique et la boîte des bornes	11.8 Installer les conduits entre la boîte des terminaux et les extrémités du conduit ou de l'appareillage à protéger	11.9 Installer les patins aux extrémités du conduit ou de l'appareillage à protéger	11.10 Mettre en service le système	11.11 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	11.12 Rédiger des rapports
<b>12. EFFECTUER L'ENTRETIEN, LA RÉPARATION ET LE DÉPANNAGE DE SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET DE CÂBLAGE STRUCTURÉ</b>	12.1 Répondre à un appel de service, s'il y a lieu	12.2 Poser un diagnostic	12.3 Préparer le travail	12.4 Effectuer de l'entretien préventif	12.5 Remplacer des appareils	12.6 Remplacer des panneaux et des dispositifs
	12.7 Remplacer des câbles et des conducteurs	12.8 Faire les vérifications pré-opérationnelles	12.9 Participer à la remise en service du système électrique ou du système de câblage structuré	12.10 Nettoyer les lieux de travail ou démobiliser le chantier	12.11 Rédiger des rapports	

## 2.2 OPÉRATIONS, SOUS-OPÉRATIONS ET PRÉCISIONS

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

**Tableau 2.2 Sous-opérations et précisions sur les opérations**

<b>TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION</b>		
<b>Opérations</b>	<b>Sous-opérations</b>	<b>Précisions</b>
1.1 Interpréter des plans et des devis	1.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 1.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 1.1.3 Vérifier les charges	
1.2 Préparer le travail	1.2.1 Dresser la liste et commander le matériel 1.2.2 Vérifier le matériel 1.2.3 Manutentionner du matériel 1.2.4 Inspecter l'outillage 1.2.5 Mettre en place des baraques de chantier et des conteneurs 1.2.6 Participer à des réunions de chantier et au topo journalier 1.2.7 Installer une alimentation temporaire	
1.3 Construire un réseau de mise à la terre	1.3.1 Installer une grille ou des plaques de terre 1.3.2 Enfoncer la tige de mise à la terre 1.3.3 Installer des paratonnerres à tige inerte 1.3.4 Tirer les câbles de mise à la terre 1.3.5 Faire des soudures aluminothermiques (soudures Cadweld) 1.3.6 Installer des cosses à compression 1.3.7 Boulonner ou faire des couples de serrage 1.3.8 Prendre des mesures 1.3.9 Installer une ou des barres omnibus	
1.4 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	1.4.1 Couper les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux 1.4.2 Plier les tuyaux 1.4.3 Mettre en place les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	
1.5 Préparer la salle de distribution électrique	1.5.1 Percer le béton 1.5.2 Manutentionner et élinguer du matériel 1.5.3 Installer : - les armoires ou les cubicules - le cabinet d'alimentation et de dérivation - le système de permutation - les panneaux de commande - d'autres panneaux 1.5.4 Percer des trous dans les panneaux 1.5.5 Souder 1.5.6 Préparer la salle de batteries	

## TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION

Opérations	Sous-opérations	Précisions
1.6 Installer les transformateurs triphasés	1.6.1 Manutentionner et élinguer du matériel 1.6.2 Faire la mise à la terre 1.6.3 Mettre en place et fixer les transformateurs	
1.7 Installer les condensateurs de correction de facteur de puissance	1.7.1 Manutentionner et élinguer du matériel 1.7.2 Faire la mise à la terre 1.7.3 Mettre en place et fixer les condensateurs de correction de facteur de puissance	
1.8 Tirer des câbles de haute tension et de commande	1.8.1 Mesurer la résistance du câble avec le mégohmmètre 1.8.2 Installer le treuil et la poulie 1.8.3 Passer les câbles 1.8.4 Procéder à la terminaison 1.8.5 Identifier les câbles 1.8.6 Faire un test d'isolation 1.8.7 Procéder à des tests de haute tension 1.8.8 Étendre ou faire étendre du sable	
1.9 Installer les appareils de contrôle et de commande	1.9.1 Procéder à l'installation des appareils de contrôle et de commande 1.9.2 Vérifier la résistance 1.9.3 Procéder à l'installation des dispositifs de sécurité	
1.10 Faire les raccordements	1.10.1 Identifier les câbles 1.10.2 Procéder à la terminaison 1.10.3 Faire la mise à la terre 1.10.4 Faire des soudures aluminothermiques (soudures Cadweld) 1.10.5 Installer une barre omnibus	
1.11 Faire des vérifications pré-opérationnelles	1.11.1 Installer les fusibles 1.11.2 Mesurer : - la résistance - la tension - l'intensité du courant électrique 1.11.3 Procéder à la mise sous tension 1.11.4 Procéder au cadenassage 1.11.5 Étalonner les disjoncteurs	
1.12 Mettre en service le système de distribution et de dérivation		
1.13 Faire la démobilisation du chantier	1.13.1 Ramasser les outils et le matériel 1.13.2 Faire l'inventaire des outils et du matériel	
1.14 Rédiger des rapports		



## TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION

Opérations	Sous-opérations	Précisions
2.1 Interpréter des plans et des devis	2.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 2.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 2.1.3 Vérifier les charges	
2.2 Préparer le travail	2.2.1 S'assurer du bon état de l'outillage et de l'équipement de sécurité 2.2.2 Dresser la liste et commander le matériel 2.2.3 Vérifier le matériel 2.2.4 Installer une alimentation temporaire	
2.3 Construire un réseau de mise à la terre	2.3.1 Passer le câble 2.3.2 Enfoncer la tige de la mise à la terre 2.3.3 Installer des paratonnerres à tige inerte 2.3.4 Raccorder le câble à l'entrée d'eau 2.3.5 Faire des soudures aluminothermiques (soudures Cadweld) 2.3.6 Installer des cosses à compression 2.3.7 Boulonner ou faire des couples de serrage 2.3.8 Prendre des mesures 2.3.9 Installer une ou des barres omnibus	
2.4 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	2.4.1 Percer le béton 2.4.2 Installer les tuyaux dans le coffrage 2.4.3 Installer des tuyaux et des chemins de câbles au mur et au plafond	
2.5 Préparer la salle de distribution électrique	2.5.1 Faire la manutention du matériel 2.5.2 Préparer les ancrages 2.5.3 Assembler et fixer les panneaux au mur 2.5.4 Insérer les conduits dans les panneaux 2.5.5 Passer les conducteurs 2.5.6 Vérifier l'isolant du conducteur 2.5.7 Raccorder les conducteurs 2.5.8 Nettoyer les lieux	
2.6 Installer les transformateurs monophasés et triphasés	2.6.1 Inspecter les transformateurs 2.6.2 Préparer les ancrages 2.6.3 Placer et fixer les transformateurs 2.6.4 Insérer les conduits dans les transformateurs 2.6.5 Passer les conducteurs 2.6.6 Vérifier l'isolant du conducteur 2.6.7 Raccorder les conducteurs 2.6.8 Compléter le raccordement de la mise à la terre	
2.7 Installer les condensateurs de correction de facteur de puissance	2.7.1 Préparer les ancrages 2.7.2 Placer et fixer les condensateurs 2.7.3 Insérer les conduits dans les condensateurs 2.7.4 Passer les conducteurs 2.7.5 Vérifier l'isolant du conducteur 2.7.6 Raccorder les condensateurs	

## TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION

Opérations	Sous-opérations	Précisions
2.8 Faire les vérifications pré-opérationnelles	2.8.1 Installer les fusibles 2.8.2 Mesurer : - la résistance - la tension - l'intensité du courant électrique 2.8.3 Procéder à la mise sous tension 2.8.4 Procéder au cadennassage 2.8.5 Étalonner les disjoncteurs	
2.9 Mettre en service le système de distribution	2.9.1 Aviser le personnel de la mise en service	
2.10 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	2.10.1 Nettoyer les lieux ou 2.10.2 Ramasser les outils et le matériel 2.10.3 Faire l'inventaire des outils et du matériel	
2.11 Rédiger des rapports		

## TÂCHE 3 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS

Cette tâche s'effectue en trois étapes (voir la colonne « précisions »).

Opérations	Sous-opérations	Précisions
3.1 Interpréter des plans et des devis et prendre connaissance de la demande du client	3.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 3.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 3.1.3 Dresser la liste du matériel 3.1.4 Vérifier les charges	Première étape : la distribution.
3.2 Installer l'embase du compteur		
3.3 Installer le mât électrique ou le conduit		
3.4 Installer le panneau électrique		
3.5 Passer les fils		
3.6 Raccorder les fils	3.6.1 Raccorder les fils : - dans le panneau - à l'embase du compteur - sur le toit	
3.7 Faire la mise à la terre <sup>14</sup>	3.7.1 Passer le fil de mise à la terre 3.7.2 Raccorder le fil de la mise à la terre à l'entrée d'eau ou aux tiges de mise à la terre	

14. La Direction de l'application des conventions collectives de la CCQ a émis un avis à l'effet que le champ d'application des sous-opérations 3.7, 9.4, 10.4 et 11.3 est exclusif aux électriciens si le réseau de mise à la terre est relié au système électrique d'un bâtiment. Dans le cas contraire, le champ d'application est partagé avec d'autres corps de métiers.

### TÂCHE 3 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS

Opérations	Sous-opérations	Précisions
3.8 Installer les boîtes de sortie	3.8.1 Choisir le type de boîte 3.8.2 Marquer l'emplacement 3.8.3 Percer les trous 3.8.4 Fixer les boîtes	Deuxième étape : la dérivation.
3.9 Passer les câbles	3.9.1 Passer des câbles ou du câblage structuré <sup>15</sup> : - de puissance - coaxiaux - du réseau informatique - audio - domotiques - de la sonnette d'entrée	
3.10 Faire les branchements	3.10.1 Entrer les fils dans les boîtes 3.10.2 Faire les connexions	Il peut s'agir aussi de branchements extérieurs (thermopompe et climatiseur, par exemple).
3.11 Faire la finition	3.11.1 Installer : - les interrupteurs - les prises de courant - les luminaires - les plinthes de chauffage (ou faire le raccordement à la fournaise électrique ou au système radiant) - les prises de téléphone - les prises de câble - les prises de réseau - la sonnette	Troisième étape : la finition.
3.12 Nettoyer les lieux de travail		
3.13 Rédiger des rapports	3.13.1 Remplir la feuille de temps 3.13.2 Noter l'information sur le matériel installé	

### TÂCHE 4 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE

Opérations	Sous-opérations	Précisions
4.1 Interpréter des plans et des devis	4.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 4.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 4.1.3 Vérifier les charges	L'éclairage peut être intérieur ou extérieur (rue ou stationnement, par exemple).

15. La Direction de l'application des conventions collectives de la CCQ a émis un avis à l'effet que, pour la domotique résidentielle, l'installation de systèmes de chauffage électrique relève de l'électricien. Pour les systèmes de chauffage à eau chaude (tuyauteur), de ventilation (ferblantier), de climatisation (frigorigiste) le champ d'application relève du métier qui installe. Dans les trois cas, la sous-opération est du champ d'application par défaut du métier d'électricien.

#### TÂCHE 4 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE

Opérations	Sous-opérations	Précisions
4.2 Préparer le travail	4.2.1 Prendre des mesures de luminosité, s'il y a lieu 4.2.2 Calculer le niveau d'éclairage requis pour chaque pièce, s'il y a lieu 4.2.3 Adapter le plan d'éclairage, s'il y a lieu : - niveau d'éclairage - type d'éclairage 4.2.4 Dresser la liste du matériel 4.2.5 Vérifier le matériel 4.2.6 Choisir les outils 4.2.7 Préparer une demande de permis 4.2.8 Appliquer les mesures de sécurité	
4.3 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	4.3.1 Procéder à l'excavation ou demander son exécution 4.3.2 Poser une embase 4.3.3 Assembler les luminaires 4.3.4 Cintrer des tuyaux, s'il y a lieu 4.3.5 Installer des dispositifs : - antisismiques - antiexplosions - contre la poussière - etc. 4.3.6 Installer du câblage structuré	
4.4 Installer les panneaux d'alimentation et de distribution d'éclairage		
4.5 Installer les panneaux de contrôle et de commande		
4.6 Poser les interrupteurs ou les systèmes de commande		
4.7 Installer les appareils d'éclairage	4.7.1 Procéder à l'installation des : - contacteurs - transformateurs - relais	
4.8 Faire les raccordements		
4.9 Vérifier le fonctionnement du système d'éclairage	4.9.1 Prendre des mesures de : - résistance - tension	
4.10 Mettre en service le système d'éclairage		
4.11 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	4.11.1 Nettoyer les lieux ou 4.11.2 Ramasser les outils et le matériel 4.11.3 Faire l'inventaire des outils et du matériel	
4.12 Rédiger des rapports	4.12.1 Remplir la feuille de temps 4.12.2 Noter l'information sur le matériel installé	

## TÂCHE 5 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION

Opérations	Sous-opérations	Précisions
5.1 Interpréter des plans et des devis	5.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 5.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 5.1.3 Vérifier les charges	
5.2 Préparer le travail	5.2.1 Calculer le besoin en chauffage requis pour chaque pièce, s'il y a lieu 5.2.2 Adapter le plan de chauffage, s'il y a lieu 5.2.3 Établir la liste des matériaux 5.2.4 Dresser la liste et commander le matériel 5.2.5 Vérifier le matériel 5.2.6 Manutentionner du matériel 5.2.7 Installer des baraques de chantier et des conteneurs 5.2.8 Participer à des réunions de chantier et au topo journalier 5.2.9 Installer une alimentation temporaire	
5.3 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux et passer les câbles	5.3.1 Couper les tuyaux et les chemins de câbles 5.3.2 Plier les tuyaux 5.3.3 Mettre en place les tuyaux et les chemins de câbles 5.3.4 Tirer les câbles	En passant les câbles en même temps que les tuyaux et les chemins de câbles, on diminue les pertes en matériel.
5.4 Installer les panneaux d'alimentation et de distribution de chauffage	5.4.1 Manutentionner le matériel 5.4.2 Percer les panneaux 5.4.3 Mettre en place les panneaux 5.4.4 Fixer les panneaux	
5.5 Installer les panneaux de contrôle et de commande	5.5.1 Manutentionner le matériel 5.5.2 Percer les panneaux 5.5.3 Mettre en place les panneaux 5.5.4 Fixer les panneaux	
5.6 Installer les appareils de chauffage, de climatisation et de ventilation <sup>16</sup>	5.6.1 Manutentionner les appareils 5.6.2 Mettre en place les appareils 5.6.3 Fixer les appareils	
5.7 Installer les appareils de contrôle et de commande	5.7.1 Manutentionner les appareils 5.7.2 Mettre en place les appareils 5.7.3 Fixer les appareils	
5.8 Faire les raccordements	5.8.1 Raccorder les fils : - à très basse tension et de courant (4 à 20 mA) - à basse tension - des câbles de communication	

16. La Direction de l'application des conventions collectives de la CCQ a émis un avis à l'effet que, pour la domotique résidentielle, l'installation de systèmes de chauffage électrique relève de l'électricien. Pour les systèmes de chauffage à eau chaude (tuyauteur), de ventilation (ferblantier), de climatisation (frigorigiste) le champ d'application relève du métier qui installe. Dans les trois cas, la sous-opération est du champ d'application par défaut du métier d'électricien.

**TÂCHE 5 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION**

Opérations	Sous-opérations	Précisions
5.9 Faire les vérifications pré-opérationnelles	5.9.1 Mesurer la résistance du câble avec le mégohmmètre 5.9.2 Mettre en marche les appareils 5.9.3 Vérifier la rotation du système de ventilation	
5.10 Mettre en service le système de chauffage, de climatisation et de ventilation		
5.11 Nettoyer les lieux ou faire la démobilitation du chantier	5.11.1 Nettoyer les lieux ou 5.11.2 Ramasser les outils et le matériel 5.11.3 Faire l'inventaire des outils et du matériel	
5.12 Rédiger des rapports		

**TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES**

Cette tâche s'applique à tous les appareils de force motrice, y compris les éoliennes. Pour l'installation de celles-ci, l'ordre des opérations est différent.

Opérations	Sous-opérations	Précisions
6.1 Interpréter des plans et des devis	6.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 6.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 6.1.3 Vérifier les charges	
6.2 Préparer le travail	6.2.1 Préparer une demande de permis 6.2.2 Dresser la liste du matériel 6.2.3 Choisir les outils nécessaires 6.2.4 Appliquer les mesures de sécurité	
6.3 Construire un réseau de mise à la terre	6.3.1 Installer une grille ou des plaques de terre 6.3.2 Enfoncer la tige de mise à la terre 6.3.3 Installer des paratonnerres à tige inerte 6.3.4 Tirer les câbles de mise à la terre 6.3.5 Faire des soudures aluminothermiques (soudures Cadweld) 6.3.6 Installer des cosses à compression 6.3.7 Boulonner ou faire des couples de serrage 6.3.8 Prendre des mesures	
6.4 Mettre en place les appareils de force motrice	6.4.1 Vérifier le matériel 6.4.2 Manutentionner les appareils 6.4.3 Interpréter l'information sur la plaque signalétique de l'appareil 6.4.4 Positionner ou participer au positionnement des : - moteurs - pompes - génératrices - compresseurs - convoyeurs - élévateurs - servomoteurs	

## TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
6.5 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	6.5.1 Préparer les supports et les ancrages 6.5.2 Cintrer et fileter les tuyaux 6.5.3 Poser du tuyau flexible	
6.6 Installer le système de commande pour les appareils de force motrice (CCM)	6.6.1 Fixer les panneaux 6.6.2 Percer les panneaux 6.6.3 Faire la mise à la terre	CCM : centre de contrôle des moteurs.
6.7 Installer les panneaux de contrôle de commande	6.7.1 Fixer les panneaux 6.7.2 Percer les panneaux 6.7.3 Faire la mise à la terre	
6.8 Installer les appareils de contrôle et de commande	6.8.1 Installer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- un variateur de vitesse</li> <li>- un sectionneur</li> <li>- des sondes</li> <li>- des capteurs</li> <li>- des interrupteurs de positionnement</li> <li>- des indicateurs de niveau</li> <li>- des détecteurs de gaz</li> <li>- etc.</li> </ul>	
6.9 Tirer les conducteurs ou les câbles	6.9.1 Tirer les conducteurs 6.9.2 Tirer les câbles de contrôle et de communication 6.9.3 Identifier les conducteurs et les câbles	
6.10 Faire les raccordements	6.10.1 Raccorder les fils : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à haute tension</li> <li>- à basse tension</li> <li>- à très basse tension et de courant (4 à 20 mA)</li> <li>- des câbles de communication</li> </ul>	
6.11 Prendre des mesures	6.11.1 Mesurer la résistance du câble avec le mégohmmètre 6.11.2 Vérifier la continuité phase-phase 6.11.3 Vérifier la continuité phase-terre	
6.12 Faire les vérifications pré-opérationnelles	6.12.1 Prendre les mesures de tension et d'intensité du courant électrique (sans charge mécanique) 6.12.2 Vérifier le sens de rotation 6.12.3 Étalonner les disjoncteurs 6.12.4 Étalonner les relais de surcharge 6.12.5 Étalonner les interrupteurs de fin de course 6.12.6 Étalonner les indicateurs de niveau 6.12.7 Configurer le variateur de vitesse 6.12.8 Programmer un automate (API)	API : automate programmable industriel (en anglais, « <i>programmable logic controller</i> », ou « PLC »).
6.13 Mettre en service les appareils de force motrice	6.13.1 Vérifier le fonctionnement du procédé 6.13.2 Prendre des mesures d'intensité du courant électrique (avec charge électrique)	

## TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES

Opérations	Sous-opérations	Précisions
6.14 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	6.14.1 Nettoyer les lieux ou 6.14.2 Ramasser les outils et le matériel 6.14.3 Faire l'inventaire des outils et du matériel	
6.15 Rédiger des rapports	6.15.1 Remplir la feuille de temps 6.15.2 Noter l'information sur le matériel installé	

## TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE

Opérations	Sous-opérations	Précisions
7.1 Interpréter des plans et des devis	7.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 7.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers 7.1.3 Vérifier les charges	
7.2 Préparer le travail	7.2.1 Se procurer l'outillage 7.2.2 Dresser la liste du matériel 7.2.3 Vérifier le matériel 7.2.4 Manutentionner des appareils 7.2.5 Installer une alimentation temporaire	
7.3 Préparer la salle de distribution électrique pour les génératrices et les batteries	7.3.1 Préparer les ancrages 7.3.2 Fixer une feuille de contreplaqué 7.3.3 Poser les panneaux	
7.4 Installer les tuyaux, les chemins de câbles et les caniveaux	7.4.1 Percer la structure, s'il y a lieu 7.4.2 Fixer les ancrages 7.4.3 Installer le support 7.4.4 Installer la boîte de tirage	
7.5 Construire un réseau de mise à la terre	7.5.1 Installer une grille ou des plaques de terre 7.5.2 Enfoncer la tige de mise à la terre 7.5.3 Installer des paratonnerres à tige inerte 7.5.4 Tirer les câbles de mise à la terre 7.5.5 Faire des soudures aluminothermiques (soudures Cadweld) 7.5.6 Installer des cosses à compression 7.5.7 Boulonner ou faire des couples de serrage 7.5.8 Prendre des mesures 7.5.9 Installer une ou des barres omnibus	La taille du réseau dépend de la puissance du réseau d'alimentation.
7.6 Installer les génératrices	7.6.1 Manutentionner les génératrices 7.6.2 Mettre en place les génératrices 7.6.3 Fixer les génératrices 7.6.4 Installer les interrupteurs de permutation	
7.7 Installer les batteries	7.7.1 Assembler et fixer les supports 7.7.2 Installer les batteries 7.7.3 Faire les interconnexions entre les batteries 7.7.4 Vérifier les batteries 7.7.5 Installer les chargeurs 7.7.6 Installer le système ASI	ASI : alimentation sans interruption (en anglais « <i>uninterruptible power supply</i> » ou <i>UPS</i> ).



**TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE**

<b>Opérations</b>	<b>Sous-opérations</b>	<b>Précisions</b>
7.8 Tirer les câbles	7.8.1 Installer le treuil et la poulie 7.8.2 Préparer le câblage pour le tirage 7.8.3 Passer les câbles	
7.9 Vérifier la continuité		
7.10 Installer les appareils de contrôle et de commande	7.10.1 Faire les interconnexions entre les systèmes connexes	
7.11 Faire les raccordements	7.11.1 Faire les raccordements des câbles avec l'équipement	
7.12 Faire les vérifications pré-opérationnelles	7.12.1 Vérifier le câblage 7.12.2 Vérifier la tension 7.12.3 Vérifier les composants du système d'alimentation	
7.13 Participer à la mise en service du système d'alimentation d'urgence		Cette opération peut se faire en collaboration, par exemple, avec des plombiers, des techniciens en instrumentation, en mécanique du bâtiment ou en mécanique industriel, etc.
7.14 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier	7.14.1 Nettoyer les lieux ou 7.14.2 Ramasser les outils et le matériel 7.14.3 Faire l'inventaire des outils et du matériel	
7.15 Rédiger des rapports		

**TÂCHE 8 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARME ET DE SURVEILLANCE**

<b>Opérations</b>	<b>Sous-opérations</b>	<b>Précisions</b>
8.1 Interpréter des plans et des devis	8.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 8.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers	
8.2 Préparer le travail	8.2.1 Se procurer l'outillage 8.2.2 Dresser la liste du matériel 8.2.3 Vérifier le matériel 8.2.4 Manutentionner les appareils	
8.3 Installer les tuyaux et les chemins de câbles	8.3.1 Percer la structure, s'il y a lieu 8.3.2 Fixer les ancrages 8.3.3 Installer le support 8.3.4 Installer la boîte de tirage	

## TÂCHE 8 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARME ET DE SURVEILLANCE

Opérations	Sous-opérations	Précisions
8.4 Faire la mise à la terre	8.4.1 Raccorder les tuyaux ou les chemins de câbles à la mise à la terre 8.4.2 Installer une barre omnibus 8.4.3 Faire les raccordements supplémentaires demandés par le client	
8.5 Installer du câblage structuré	8.5.1 Préparer le câblage pour le tirage 8.5.2 Passer les câbles	
8.6 Installer des caméras de surveillance	8.6.1 Préparer les ancrages 8.6.2 Fixer les caméras	
8.7 Installer un système d'alarme-incendie	8.7.1 Installer le panneau de contrôle 8.7.2 Installer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la station manuelle</li> <li>- la cloche ou la sirène</li> <li>- les appels de garde</li> <li>- les détecteurs</li> </ul> 8.7.3 Faire les interconnexions des systèmes connexes au panneau de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompe-incendie</li> <li>- ascenseur</li> <li>- porte automatique</li> <li>- ventilation</li> <li>- téléphonie</li> <li>- appel de garde</li> </ul>	
8.8 Installer un système d'alarme-intrusion	8.8.1 Installer le réseau d'alimentation 8.8.2 Installer les composants demandés par le client	
8.9 Installer un système de contrôle d'accès	8.9.1 Installer le réseau d'alimentation 8.9.2 Installer les composants demandés par le client	
8.10 Faire les raccordements		
8.11 Vérifier le fonctionnement des systèmes	8.11.1 Alimenter les systèmes 8.11.2 Vérifier les composants	
8.12 Mettre en service les systèmes		
8.13 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier		
8.14 Rédiger des rapports		

## TÂCHE 9 INSTALLER DES SYSTÈMES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERPHONE

Opérations	Sous-opérations	Précisions
9.1 Interpréter des plans et des devis	9.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 9.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers	
9.2 Préparer le travail	9.2.1 Se procurer l'outillage 9.2.2 Dresser la liste du matériel 9.2.3 Vérifier le matériel 9.2.4 Manutentionner des appareils	
9.3 Installer les conduits et les chemins de câbles	9.3.1 Préparer les ancrages 9.3.2 Fixer une feuille de contreplaqué 9.3.3 Poser les réglettes de raccordement BIX 9.3.4 Percer la structure, s'il y a lieu 9.3.5 Fixer les ancrages 9.3.6 Installer le support 9.3.7 Installer la boîte de tirage	
9.4 Construire un réseau de mise à la terre <sup>17</sup>	9.4.1 Installer une grille ou des plaques de terre 9.4.2 Enfoncer la tige de mise à la terre 9.4.3 Installer des paratonnerres à tige inerte 9.4.4 Tirer les câbles de mise à la terre 9.4.5 Faire des soudures aluminothermiques (soudures Cadweld) 9.4.6 Installer des cosses à compression 9.4.7 Boulonner ou faire des couples de serrage 9.4.8 Prendre des mesures 9.4.9 Installer une ou des barres omnibus et l'isolateur	
9.5 Installer du câblage structuré	9.5.1 Préparer le câblage pour le tirage 9.5.2 Passer les câbles	
9.6 Installer l'équipement de téléphonie et d'interphone	9.6.1 Installer la boîte du haut-parleur 9.6.2 Installer les sorties de téléphone 9.6.3 Installer le boîtier principal	
9.7 Faire les raccordements au boîtier principal		
9.8 Vérifier le fonctionnement des systèmes	9.8.1 Vérifier le câblage 9.8.2 Vérifier les composants par zone	
9.9 Mettre en service les systèmes de téléphonie et d'interphone		
9.10 Nettoyer les lieux de travail		
9.11 Rédiger des rapports		

17. La Direction de l'application des conventions collectives de la CCQ a émis un avis à l'effet que le champ d'application des sous-opérations 3.7, 9.4, 10.4 et 11.3 est exclusif aux électriciens si le réseau de mise à la terre est relié au système électrique d'un bâtiment. Dans le cas contraire, le champ d'application est partagé avec d'autres corps de métiers.

**TÂCHE 10 INSTALLER DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS ET DE CONTRÔLE POUR DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET DE BÂTIMENT**

<b>Opérations</b>	<b>Sous-opérations</b>	<b>Précisions</b>
10.1 Interpréter des plans et des devis	10.1.1 Vérifier s'il y a des addendas et si des modifications ont été faites 10.1.2 Vérifier s'il y a des travaux en cours exécutés par d'autres corps de métiers	
10.2 Préparer le travail	10.2.1 Se procurer l'outillage 10.2.2 Dresser la liste du matériel 10.2.3 Vérifier le matériel 10.2.4 Manutentionner les appareils	
10.3 Installer les tuyaux et les chemins de câbles	10.3.1 Percer la structure, s'il y a lieu 10.3.2 Fixer les ancrages 10.3.3 Installer les supports 10.3.4 Installer les boîtes de tirage	
10.4 Faire la mise à la terre <sup>18</sup>	10.4.1 Raccorder les tuyaux ou les chemins de câbles à la mise à la terre	
10.5 Installer du câblage structuré	10.5.1 Préparer le câblage pour le tirage 10.5.2 Passer les câbles	
10.6 Installer les appareils de contrôle et de commande	10.6.1 Manutentionner les appareils 10.6.2 Effectuer le préétalonnage des appareils 10.6.3 Procéder à l'installation des appareils de contrôle et de commande	
10.7 Installer les panneaux de contrôle et de commande	10.7.1 Manutentionner le matériel 10.7.2 Percer les panneaux 10.7.3 Mettre en place les panneaux 10.7.4 Fixer les panneaux	
10.8 Faire les raccordements	10.8.1 Raccorder les fils à très basse tension et de courant (4 à 20 mA)	
10.9 Faire les vérifications pré-opérationnelles	10.9.1 Mesurer la résistance des appareils 10.9.2 Mettre en marche les appareils 10.9.3 Procéder à l'étalonnage final 10.9.4 Mesurer l'intensité et la tension 10.9.5 Forcer la sortie de l'appareil à l'aide d'un ordinateur 10.9.6 Apporter les correctifs nécessaires	
10.10 Mettre en service le système	10.10.1 Valider le fonctionnement de la programmation 10.10.2 Corriger la ligne de programmation, s'il y a lieu	
10.11 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier		
10.12 Rédiger des rapports	10.12.1 Remplir la feuille pour la validation des appareils	

18. La Direction de l'application des conventions collectives de la CCQ a émis un avis à l'effet que le champ d'application des sous-opérations 3.7, 9.4, 10.4 et 11.3 est exclusif aux électriciens si le réseau de mise à la terre est relié au système électrique d'un bâtiment. Dans le cas contraire, le champ d'application est partagé avec d'autres corps de métier.

## TÂCHE 11 INSTALLER DES SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE

Opérations	Sous-opérations	Précisions
11.1 Interpréter des plans et des devis	11.1.1 Vérifier les charges et la tension	
11.2 Préparer le travail	11.2.1 Se procurer l'outillage 11.2.2 Dresser la liste et commander le matériel 11.2.3 Vérifier le matériel	
11.3 Faire la mise à la terre <sup>19</sup>		
11.4 Installer la boîte de protection cathodique	11.4.1 Mettre en place la boîte 11.4.2 Ancrer la boîte	
11.5 Installer les tuyaux ou les chemins de câbles		
11.6 Installer la boîte des terminaux	11.6.1 Installer le support 11.6.2 Fixer la boîte avec des écrous ou 11.6.3 Ancrer la boîte	
11.7 Installer les conduits et le câblage entre la boîte de protection cathodique et la boîte des bornes		
11.8 Installer les conduits entre la boîte des terminaux et les extrémités du conduit ou de l'appareillage à protéger	11.8.1 Passer les conducteurs 11.8.2 Faire les branchements dans la boîte des terminaux	
11.9 Installer les patins aux extrémités du conduit ou de l'appareillage à protéger	11.9.1 Mettre en place les patins 11.9.2 Raccorder le filage	
11.10 Mettre en service le système	11.10.1 Vérifier la tension	
11.11 Nettoyer les lieux de travail ou faire la démobilisation du chantier		
11.12 Rédiger des rapports		

19. La Direction de l'application des conventions collectives de la CCQ a émis un avis à l'effet que le champ d'application des sous-opérations 3.7, 9.4, 10.4 et 11.3 est exclusif aux électriciens si le réseau de mise à la terre est relié au système électrique d'un bâtiment. Dans le cas contraire, le champ d'application est partagé avec d'autres corps de métiers.

**TÂCHE 12 EFFECTUER L'ENTRETIEN, LA RÉPARATION ET LE DÉPANNAGE DE SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET DE CÂBLAGE STRUCTURÉ**

<b>Opérations</b>	<b>Sous-opérations</b>	<b>Précisions</b>
12.1 Répondre à un appel de service, s'il y a lieu		Cette opération s'applique uniquement en cas de panne.
12.2 Poser un diagnostic	12.2.1 S'informer auprès du personnel 12.2.2 Prendre des mesures 12.2.3 Vérifier les points de chaleur 12.2.4 Vérifier le sens de rotation des appareils de force motrice 12.2.5 Etc.	
12.3 Préparer le travail	12.3.1 Dresser la liste du matériel 12.3.2 Se procurer l'outillage 12.3.3 Se procurer les appareils requis 12.3.4 Participer à des arrêts d'usine 12.3.5 Procéder au cadenassage 12.3.6 Etc.	
12.4 Effectuer de l'entretien préventif	12.4.1 Resserrer des vis 12.4.2 Nettoyer des bornes 12.4.3 Nettoyer des composants 12.4.4 Etc.	
12.5 Remplacer des appareils	12.5.1 Retirer l'appareil défectueux 12.5.2 Installer le nouvel appareil	
12.6 Remplacer des panneaux et des dispositifs	12.6.1 Retirer les panneaux et les dispositifs défectueux 12.6.2 Installer les nouveaux panneaux et dispositifs	
12.7 Remplacer des câbles et des conducteurs	12.7.1 Enlever les câbles et les conducteurs défectueux 12.7.2 Installer les nouveaux câbles et conducteurs	
12.8 Faire les vérifications pré-opérationnelles	12.8.1 Vérifier le sens de rotation des appareils de force motrice 12.8.2 Prendre des mesures	
12.9 Participer à la remise en service du système électrique ou du système de câblage structuré	12.9.1 Faire les vérifications nécessaires 12.9.2 Prendre des mesures	
12.10 Nettoyer les lieux de travail ou démobiliser le chantier		
12.11 Rédiger des rapports	12.11.1 Remplir la feuille de temps 12.11.2 Noter l'information en ce qui a trait au : - client - type d'entretien - type de réparation - temps de travail	

## 2.3 CONDITIONS DE RÉALISATION ET CRITÈRES DE PERFORMANCE

### 2.3.1 Conditions de réalisation

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

À l'annexe 1 se dresse la liste de l'outillage et de l'équipement utilisés pour chacune des tâches.

**Tableau 2.3 Conditions de réalisation**

#### **TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION**

##### **Lieux de travail**

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel lourd, du génie civil et voirie.

##### **Niveau de collaboration**

En équipe.<sup>20</sup>

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

##### **Consignes et références**

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, et, s'il y a lieu, des normes ISO, OHSAS et de normes propres aux clients.

20. Les participants ont également mentionné qu'ils collaboraient avec le délégué de chantier. Cependant, en vertu de l'article 86 de 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), un délégué de chantier a comme fonction d'enquêter sur les litiges concernant l'application de la convention collective et en discuter avec l'employeur. En ce sens, la Direction de la formation professionnelle de la CCQ est d'avis que la notion de délégué de chantier ne s'applique que dans la gestion du personnel et n'a pas à être pris en compte dans le présent document.

## TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles et caniveaux, panneaux, câbles de haute tension, grilles, plaques et tiges pour la mise à la terre, paratonnerres à tige inerte, connecteurs, barres omnibus, trousse de terminaison, câbles de commande, transformateurs triphasés, condensateurs de correction de facteur de puissance, appareils de contrôle et de commande, dispositifs de protection, disjoncteurs, connecteurs, attaches à tête d'équerre, ruban isolant, lubrifiants, produits de galvanisation, graisses antioxydantes, boulons, contre-écrous, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution et d'électrisation;
- liés aux arcs électriques;
- de silicose;
- de chutes;
- de coupures;
- de brûlures;
- de fractures;
- liés au bruit.



## TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel (rarement pour le résidentiel léger), du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

En équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, et, s'il y a lieu, des normes ISO, OHSAS et de normes propres aux clients.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles et caniveaux, panneaux, câbles, tiges pour la mise à la terre, paratonnerres à tige inerte, connecteurs, barres omnibus, supports, câbles de commande, transformateurs monophasés et triphasés, disjoncteurs, contreplaqué, vis, fusibles, attaches à tête d'équerre, ruban isolant, boulons, contre-écrous, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution et d'électrisation;
- de silicose;
- de coupures;
- de fractures;
- de chutes.

### **TÂCHE 3 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS**

#### **Lieux de travail**

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans le secteur résidentiel.

#### **Niveau de collaboration**

Seul et en équipe.

Sous la supervision du contremaître ou du chargé de projet.

#### **Consignes et références**

À partir de plans, de devis, de demandes du client et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », et des normes d'Hydro-Québec.

#### **Ressources matérielles**

Embases de compteur, mâts électriques ou conduits, panneaux électriques, câbles, câblages structurés, boîtes de sortie, plinthes de chauffage, luminaires, interrupteurs, prises de courant, prises de téléphone, ruban isolant, raccords isolés, etc.

#### **Risques pour la santé et la sécurité**

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- de coupures.

## TÂCHE 4 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel, du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

Seul et en équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, et, s'il y a lieu, des normes ISO, OHSAS et de normes propres aux clients.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, panneaux d'alimentation et de distribution d'éclairage, panneaux de contrôle et de commande, câbles de commande, interrupteurs, systèmes de commande, appareils d'éclairage, dispositifs de protection, contacteurs, transformateurs, relais, attaches à tête d'équerre, ruban isolant, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- liés au bruit.

## **TÂCHE 5 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION**

### **Lieux de travail**

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel lourd, du génie civil et voirie.

### **Niveau de collaboration**

En équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### **Consignes et références**

À partir de plans, de devis, des spécifications du client et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, et, s'il y a lieu, des normes ISO, OHSAS et de normes propres aux clients.

### **Ressources matérielles**

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, panneaux d'alimentation et de distribution de chauffage, panneaux de contrôle et de commande, câbles de commande, appareils de chauffage, de climatisation et de ventilation, appareils de contrôle et de commande, tiges filetées, boulons, etc.

### **Risques pour la santé et la sécurité**

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- de coupures;
- de brûlures;
- de fractures;
- liés au bruit.

## TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel, du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

Seul et en équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, et, s'il y a lieu, des normes ISO, OHSAS et de normes propres aux clients.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, câbles de commande, systèmes de commande pour les appareils de force motrice, appareils de force motrice, panneaux de contrôle de commande, appareils de contrôle et de commande, grilles, plaques et tiges pour la mise à la terre, paratonnerres à tige inerte, connecteurs, attaches à tête d'équerre, ruban isolant, raccords isolés, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- de maux de dos.

## TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel (plus rarement), du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

Seul et en équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, et, s'il y a lieu, des normes ISO, OHSAS, des normes propres aux clients et municipales.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, câbles de commande, génératrices, batteries, appareils de contrôle et de commande, grilles, plaques et tiges pour la mise à la terre, paratonnerres à tige inerte, barres omnibus, ruban isolant, attaches à têtes d'équerre, raccords isolés, composants de quincaillerie, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- de coupures;
- d'intoxication;
- de brûlures;
- de blessures corporelles diverses;
- liés au bruit.

## TÂCHE 8 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARME ET DE SURVEILLANCE

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel lourd, du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

En équipe.

En collaboration avec le technicien du système lors de la mise en service.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code national du bâtiment, de Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, de manuels du fabricants et, s'il y a lieu, des normes ULC, ISO, OHSAS, des normes propres aux clients et municipales.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, câblage structuré, caméras de surveillance, systèmes d'alarme-incendie, systèmes d'alarme-intrusion, systèmes de contrôle d'accès, ruban isolant, attaches à têtes d'équerre, raccords isolés, composants de quincaillerie, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- de coupures;
- d'intoxication;
- de brûlures;
- de blessures corporelles diverses;
- liés au bruit.

## TÂCHE 9 INSTALLER DES SYSTÈMES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERPHONE

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel, du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

Seul et en équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code national du bâtiment, du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, des normes pour le tirage du câblage structuré et du manuel du routeur.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, câblage structuré, équipement de téléphonie et d'interphone, grilles, plaques et tiges pour la mise à la terre, paratonnerres à tige inerte, barres omnibus, isolateurs, ruban isolant, bandes velcro, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrisation;
- de chutes;
- de silicose;
- de coupures;
- de blessures corporelles;
- liés au bruit.



## TÂCHE 10 INSTALLER DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS ET DE CONTRÔLE POUR DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET DE BÂTIMENT

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel lourd, génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

En équipe.

En collaboration avec le technicien du système lors de la mise en service.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code national du bâtiment, de Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, de manuels du fabricant et, s'il y a lieu, des normes ULC, ISO, OHSAS ainsi que des normes propres aux clients et municipales.

### Ressources matérielles

Tuyaux, chemins de câbles, câbles, câblage structuré, appareil à commande numérique directe (*DDC*), automate (*PLC*), système de contrôle distribué (*DSC*), ruban isolant, attaches à têtes d'équerre, raccords isolés, composants de quincaillerie, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de silicose;
- de chutes;
- de coupures;
- d'intoxication;
- de brûlures;
- liés au bruit.

## TÂCHE 11 INSTALLER DES SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE

### Lieux de travail

Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur.

Dans les secteurs industriel et du génie civil et voirie.

### Niveau de collaboration

Seul et en équipe.

Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.

### Consignes et références

À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur.

À l'aide du Code national du bâtiment, du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », et, s'il y a lieu, des normes ULC, ISO, OHSAS et des normes propres aux clients.

### Ressources matérielles

Conduits en PVC, chemins de câbles, câbles, boîte de protection cathodique, boîte de terminaux, connecteurs, attaches à tête d'équerre, ruban isolant, raccords isolés, etc.

### Risques pour la santé et la sécurité

Dans un contexte qui présente des risques :

- d'électrocution;
- d'électrisation;
- de maux de dos;
- chutes.

## TÂCHE 12 EFFECTUER L'ENTRETIEN, LA RÉPARATION ET LE DÉPANNAGE DE SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET DE CÂBLAGE STRUCTURÉ

<b>Lieux de travail</b> Sur le chantier, à l'extérieur et à l'intérieur. Dans les secteurs industriel, institutionnel et commercial, résidentiel, du génie civil et voirie.
<b>Niveau de collaboration</b> Seul et en équipe. En collaboration avec le client, l'opérateur du procédé et le personnel responsable de l'entretien. Sous la supervision du contremaître, du chargé de projet ou du chef d'équipe.
<b>Consignes et références</b> À partir de plans, de devis et de consignes de l'entrepreneur. À l'aide du Code canadien de l'électricité, du Code de construction du Québec, chapitre I, « Bâtiment », et chapitre V, « Électricité », des normes d'Hydro-Québec, de normes maison, de normes ISO (s'il y a lieu) et de normes OHSAS, du Code national du bâtiment, de procédures d'entretien, de manuels de fabricants et d'autres normes.
<b>Ressources matérielles</b> Selon la nature de l'intervention.
<b>Risques pour la santé et la sécurité</b> Selon la nature de l'intervention. Généralement, cette tâche comporte un risque plus élevé que les autres tâches.

### 2.3.2 Critères de performance

Les critères de performance ont été recueillis pour chacune des tâches. Ils permettent d'évaluer si ces dernières sont effectuées de façon satisfaisante. Les critères portent sur des aspects tels 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. Leurs résultats ont ensuite été recueillis et présentés en plénière.

**Tableau 2.4 Critères de performance**

<b>TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des codes et des normes en vigueur
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des procédures de cadenassage
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des plans et devis
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
<b>TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Occupation adéquate des panneaux par les conduits
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des codes et des normes en vigueur
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des procédures de cadenassage
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des plans et devis
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	
<b>TÂCHE 3 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Bonne connaissance des systèmes de domotique
Installation correcte de la mise à la terre	Esthétisme de la finition
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des codes et des normes en vigueur
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des plans et devis
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	

<b>TÂCHE 4 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Alignement et esthétique des sorties d'éclairage
Installation correcte de la mise à la terre	Installation faite par du personnel qualifié et compétent
Installation correcte des câbles et des canalisations	Fonctionnement correct des appareils
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des codes et des normes en vigueur
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des procédures de cadenassage
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	Respect des plans et devis
Esthétisme de l'installation	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Respect des règlements municipaux	
<b>TÂCHE 5 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Fonctionnement correct des appareils
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des codes et des normes en vigueur
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des procédures de cadenassage
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des spécifications du client
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des plans et devis
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Respect des règlements municipaux	
<b>TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Interprétation juste de l'information de la plaque signalétique	Respect des procédures de démarrage
Choix approprié des conducteurs	Respect des codes et des normes en vigueur
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des procédures de cadenassage
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des spécifications du client
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des plans et devis

<b>TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Fonctionnement correct de l'appareil
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
<b>TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Fiabilité du système d'urgence
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des procédures de cadenassage
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des règlements municipaux
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des codes et des normes en vigueur
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des plans et devis
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Choix approprié des conducteurs	
<b>TÂCHE 8 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARME ET DE SURVEILLANCE</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des câbles	Fiabilité des systèmes
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des normes relatives à l'échappement des gaz
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des règlements municipaux
Raccordements appropriés des câbles	Respect des codes et des normes en vigueur
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des procédures de cadenassage
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Respect des plans et devis	

<b>TÂCHE 9 INSTALLER DES SYSTÈMES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERPHONE</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des câbles	Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des normes de tirage du câblage structuré
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des codes et des normes en vigueur
Raccordements appropriés des câbles	Respect des plans et devis
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
<b>TÂCHE 10 INSTALLER DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS ET DE CONTRÔLE POUR DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET DE BÂTIMENT</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des câbles	Respect des normes relatives à l'échappement des gaz
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des règlements municipaux
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des codes et des normes en vigueur
Raccordements appropriés des câbles	Respect des plans et devis
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des procédures de cadenassage
Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses	Respect des procédures de démarrage
Fiabilité du système	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
<b>TÂCHE 11 INSTALLER DES SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Interprétation juste de l'information de la plaque signalétique	Respect des procédures de cadenassage
Choix approprié des conducteurs	Respect des spécifications du client
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des plans et devis
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des codes et des normes en vigueur
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des procédures de démarrage
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Fonctionnement correct du système	

<b>TÂCHE 12 EFFECTUER L'ENTRETIEN, LA RÉPARATION ET LE DÉPANNAGE DE SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET DE CÂBLAGE STRUCTURÉ</b>	
<b>Critères de performance</b>	
Choix approprié des conducteurs	Vérifications préopérationnelles complètes et rigoureuses
Installation correcte de la mise à la terre	Respect des procédures de cadenassage
Installation correcte des câbles et des canalisations	Respect des spécifications du client
Raccordements appropriés des conducteurs	Respect des plans et devis
Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure	Respect des codes et des normes en vigueur
Justesse du diagnostic	Respect des règles de santé et de sécurité au travail
Entretien, réparation et dépannage faits par du personnel qualifié et compétent	

## 2.4 FONCTIONS

Les fonctions :

- sont un regroupement naturel et concret de tâches qui sont liées entre elles;
- peuvent être définies par des résultats de travail ou par une séquence de réalisation.

Pour le métier d'électricien, les participants, après examen des tâches au regard de la définition de « fonction », considèrent que toutes les tâches sont différentes et ne peuvent être groupées par affinités.



### 3. DONNÉES QUANTITATIVES SUR LES TÂCHES

Les données présentées dans les tableaux qui suivent sont des moyennes des résultats des participants à l'atelier.

#### 3.1 TEMPS DE TRAVAIL

Le **temps de travail**, exprimé en pourcentage, représente le temps alloué par chaque expert à chacune des tâches, sur une base **annuelle**<sup>21</sup>.

**Tableau 3.1 Temps de travail consacré aux tâches**

	<b>Tâche</b>	<b>Temps de travail</b>
1	Installer des systèmes de distribution et de dérivation à haute tension	15,9 %
2	Installer des systèmes de distribution à basse tension	14,4 %
3	Installer des systèmes de distribution, de dérivation et de domotique résidentiels	2,5 %
4	Installer des systèmes d'éclairage	24,8 %
5	Installer des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation	9,5 %
6	Faire la mise en place et le branchement de forces motrices	9,8 %
7	Installer des systèmes d'alimentation d'urgence	6,9 %
8	Installer des systèmes d'alarme et de surveillance	2,7 %
9	Installer des systèmes de téléphonie et d'interphone	1,5 %
12	Effectuer l'entretien, la réparation et le dépannage de systèmes électriques et de câblage structuré	12,0 %

---

21. Les tâches 10 et 11, issues du complément d'analyse de profession, n'ont pas fait l'objet d'une évaluation.

### 3.2 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 mauvaise exécution de la tâche n'entraîne pas de conséquences sur la qualité globale du produit ou du service.
2. Peu importante : Une mauvaise exécution de la tâche pourrait avoir des conséquences minimales sur la qualité globale du produit ou du service.
3. Importante : Une mauvaise exécution de la tâche pourrait avoir des conséquences importantes sur la qualité globale du produit ou du service.
4. Très importante : Une mauvaise exécution de la tâche pourrait avoir des conséquences très importantes sur la qualité globale du produit ou du service.

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 mental ou physique particulier et elle est moins difficile que la moyenne.
2. Facile : La tâche comporte quelques risques d'erreur; elle requiert un effort mental ou physique minime et elle est de difficulté moyenne.
3. Difficile : La tâche comporte plusieurs risques d'erreur; elle requiert un effort mental ou physique important et elle est plus difficile que la moyenne.
4. Très difficile : La tâche comporte un risque très élevé d'erreur; elle requiert un effort mental ou physique très important et c'est une des plus difficiles du métier.

Les données présentées dans le tableau qui suit sont des moyennes des résultats des électriciens ayant participé à l'atelier<sup>22</sup>.

**Tableau 3.2 Importance et difficulté de réalisation des tâches**

	<b>Tâche</b>	<b>Importance</b>	<b>Difficulté</b>
1	Installer des systèmes de distribution et de dérivation à haute tension	4,0	2,9
2	Installer des systèmes de distribution à basse tension	4,0	2,8
3	Installer des systèmes de distribution, de dérivation et de domotique résidentiels	3,9	2,4
4	Installer des systèmes d'éclairage	3,9	1,9
5	Installer des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation	3,9	2,1
6	Faire la mise en place et le branchement de forces motrices	4,0	2,7
7	Installer des systèmes d'alimentation d'urgence	4,0	2,5
8	Installer des systèmes d'alarme et de surveillance	4,0	2,3
9	Installer des systèmes de téléphonie et d'interphone	4,0	2,2
12	Effectuer l'entretien, la réparation et le dépannage de systèmes électriques et de câblage structuré	4,0	3,3

22. Les tâches 10 et 11, issues du complément d'analyse de profession, n'ont pas fait l'objet d'une évaluation.



## **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 essentielles pour l'exécution des tâches du métier d'électricien.

### **4.1 CONNAISSANCES**

#### **Mathématiques**

L'utilisation des quatre opérations de base, le calcul des rayons, l'utilisation du théorème de Pythagore, la résolution de problèmes d'algèbre à une inconnue (loi d'Ohm), le calcul d'angles ainsi que l'utilisation des notions de trigonométrie sont nécessaires pour l'exercice du métier, notamment pour les opérations :

- d'interprétation de plans et de devis;
- de préparation du travail;
- d'installation de tuyaux, de chemins de câbles ou de caniveaux;
- de rédaction de rapports.

Les électriciens utilisent le calcul vectoriel pour la correction du facteur de puissance ainsi que pour certaines vérifications préopérationnelles.

#### **Utilisation de l'ordinateur**

Les électriciens utilisent l'ordinateur pour obtenir de l'information sur les produits et les appareils ainsi que pour la rédaction de rapports.

Ils s'en servent aussi pour certaines vérifications préopérationnelles et pour effectuer des programmations sur les automates, les cartes d'accès ou les variateurs de vitesse.

L'utilisation de l'ordinateur est essentielle pour tout ce qui a trait aux installations de câblage structuré ainsi que pour la tâche d'installation de systèmes automatisés et de contrôle pour de l'équipement industriel et de bâtiment.

### **Plans et schémas**

Le métier exige de bonnes connaissances en interprétation de plans et de schémas, puisque les électriciens se servent de tels documents de référence dans l'exécution de l'ensemble de leurs tâches et opérations.

Les plans et schémas consultés sont variés : électriques, d'éclairage, de chauffage, d'architecture, de ventilation, de climatisation, unifilaires, schémas de procédés, diagramme en échelle (*ladder diagram*), etc.

De plus, les électriciens doivent mettre à jour des plans et des schémas (plans conformes à l'exécution).

### **Électricité**

Les connaissances relatives à la tension, à l'intensité, à la puissance, à la résistance, à l'isolation, à la conductivité, et aux types d'unités de mesure sont, bien entendu, essentielles dans l'exercice du métier. De plus, l'électricien doit comprendre les caractéristiques de fonctionnement des courants alternatif et continu, savoir utiliser la loi d'Ohm et la loi des nœuds de Kirchhoff, interpréter la signification des différentes unités de mesure et être capable d'utiliser les instruments pour obtenir les données.

Les connaissances en électricité sont utiles pour l'ensemble des tâches, mais elles sont particulièrement nécessaires pour certaines opérations telles que les prises de mesures, les vérifications préopérationnelles, les calculs de charges et l'établissement d'un diagnostic sur les causes d'un problème de fonctionnement.

### **Soudure**

Les électriciens font des soudures aluminothermiques, des soudures à l'aluminium et des soudures à l'étain, essentiellement pour effectuer des raccordements.

Certains d'entre eux peuvent effectuer des travaux de soudure sur de l'acier en utilisant les procédés de soudage à l'arc au fil fourré (FCAW) et de soudage à l'arc avec électrode (SMAW). Ces soudures sont, la plupart du temps, exécutées pour l'assemblage ou la construction de supports pour les appareils électriques. Pour ce type de travaux, les électriciens doivent avoir en leur possession une carte reconnue et valide<sup>23</sup>.

### **Instrumentation et contrôle**

La compréhension du fonctionnement des différents appareils et instruments de contrôle et de commande, notamment celui d'une boucle de contrôle PID (régulateur à action proportionnelle intégrale dérivée), des triacs et des thyristors, ainsi que l'interprétation de schémas grafcet et de plans échelles sont utiles pour la tâche d'installation de systèmes automatisés et de contrôle pour de l'équipement industriel et de bâtiment de même que pour les opérations de dépannage et les vérifications préopérationnelles.

Les connaissances en instrumentation et contrôle sont particulièrement importantes pour les personnes qui travaillent dans le secteur industriel.

### **Électronique**

La compréhension du fonctionnement de certains composants électroniques tels les diodes, les thyristors, les condensateurs, etc. permet, entre autres, à la personne de vérifier le fonctionnement des appareils et d'en faire le réglage, de faire des vérifications préopérationnelles et de remplacer des cartes électroniques sur des appareils de contrôle et de commande.

### **Domotique et téléphonie**

Ces connaissances sont utiles pour les tâches 3, 8, 9 et 12, soit « Installer des systèmes de distribution, de dérivation et de domotique résidentiels », « Installer des systèmes d'alarme et de surveillance », « Installer des systèmes de téléphonie et d'interphone » et « Effectuer l'entretien, la réparation et le dépannage de systèmes électriques et de câblage structuré ».

---

23. Une personne présente à l'analyse avait une carte de ce type.

Aussi, des connaissances sur les types de câblages structurés, les systèmes de radiofréquence, les systèmes infrarouges et les caractéristiques des réseaux sont importantes dans l'exercice du métier.

## **Lois et règlements**

En se référant à la liste des lois et règlements mentionnés à la section 1.5, les électriciens présents à l'atelier ont précisé que ces connaissances sont essentielles pour comprendre la nature du travail à effectuer et exécuter leurs tâches correctement.

## **4.2 HABILITÉS**

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

### **4.2.1 Habiletés cognitives**

#### **Résolution de problèmes et prise de décisions**

Cette habileté est utile pour :

- l'interprétation des plans et des devis;
- les vérifications préopérationnelles;
- les opérations de mise en service;
- l'entretien, la réparation et le dépannage de systèmes électriques et de câblage structuré.

#### **Planification d'activités**

Cette habileté est importante pour l'ensemble des tâches et des opérations. Elle est plus particulièrement utile pour l'entretien, la réparation et le dépannage de systèmes électriques et de câblage structuré, car ces tâches exigent une planification souvent plus complexe.



## **4.2.2 Habiletés motrices**

Les habiletés motrices ont trait à l'exécution de gestes et de mouvements. Les principales habiletés motrices nécessaires aux électriciens sont les suivantes :

- la dextérité, pour toutes les opérations de raccordement sur de petits composants (tâches 8 et 9, notamment) et la calibration de certains appareils;
- la coordination des mouvements, par exemple pour le travail en hauteur, pour tirer des câbles et pour certains raccordements en haute tension;
- la force physique, c'est-à-dire la capacité de pouvoir, pendant un court moment, soulever, porter, pousser et tirer des charges dépassant parfois 25 kg, notamment pour les travaux avec des câbles de gros calibre et pour cintrer et raccorder des tuyaux.

## **4.2.3 Habiletés 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 électriciens sont les suivantes :

- la vue, pour distinguer les couleurs des câbles, estimer la hauteur et lire l'information imprimée en petits caractères sur certains composants;
- l'audition, pour percevoir des problèmes de fonctionnement (particulièrement pour les appareils de force motrice) et pour se prémunir des risques à la santé et à la sécurité au travail;
- l'odorat, pour détecter des fuites de gaz, percevoir des odeurs de surchauffe ou de brûlé et pour se prémunir des risques à la santé et à la sécurité au travail;
- le toucher, pour distinguer le calibre des câbles et pour appliquer une séquence de serrage.

## **4.3 ATTITUDES**

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

### **Attitudes sur le plan personnel**

La persévérance, la minutie, la débrouillardise et la patience sont des attitudes personnelles utiles dans le métier, particulièrement lors de la recherche d'un problème de fonctionnement.

### **Attitudes sur le plan interpersonnel**

Le respect des autres, la diplomatie et la souplesse sont des attitudes importantes à développer pour les électriciens, étant donné qu'ils travaillent en équipe et sont en relation avec des clients.

### **Éthique professionnelle**

La confidentialité est exigée pour tous les travaux qui touchent les systèmes d'alarme et d'urgence, ainsi que pour les travaux exécutés dans certaines institutions (service de police, hôpitaux, etc.) ou en milieu industriel (secret industriel sur certains procédés, par exemple).

De plus, compte tenu des dangers que représente une installation électrique non sécuritaire, les électriciens doivent faire preuve d'un sens éthique élevé.

### **Attitudes et comportement préventifs en matière de santé et de sécurité**

Ces attitudes et ces comportements s'observent par :

- le port de l'équipement de protection individuelle et de sécurité en fonction de la nature du travail à effectuer;
- la vérification du bon fonctionnement de l'outillage et le choix de l'outil approprié pour l'exécution d'une tâche;
- le travail hors tension;
- le respect des procédures de cadenassage;
- la capacité de se prévaloir de son droit de refus lors d'une situation dangereuse.

## 5. SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION

Les électriciens présents à l'atelier d'analyse de la profession ont formulé des suggestions relatives à la formation initiale et à la formation des compagnons.

En ce qui a trait à la formation initiale, plusieurs participants ont formulé les suggestions suivantes :

- Diminuer le nombre d'admissions au programme d'études professionnelles en électricité, car on constate depuis quelques années non seulement un afflux important d'apprentis sur le marché du travail, mais aussi l'augmentation ou la prolongation des périodes de chômage.
- Organiser des visites de chantier pour montrer aux jeunes la réalité du métier.
- Favoriser des activités d'apprentissage avec des aspects « pratiques ».
- Intégrer davantage les procédures sur le cadenassage dans les contenus de formation (les participants ont également émis le souhait que soit développée une méthode provinciale de cadenassage).
- Mettre l'accent sur le soudage.

Une personne a demandé que le programme d'études professionnelles comprenne des stages de formation en milieu de travail.

En ce qui a trait à la formation des compagnons, les participants ont demandé que la CCQ offre plus de cours de formation en région.



# **Annexes**



## Annexe 1

### Outillage et équipement

Les participants ont, pour chacune des tâches du métier d'électricien et à partir d'une liste qui leur a été soumise<sup>24</sup>, déterminé l'outillage et l'équipement qu'ils utilisent : outils courants, équipement de protection individuelle et de sécurité, échafaudages et équipement d'accès, outils et équipement mécaniques, outils et équipement spécialisés, appareils de mesure.

**Tableau A.1 Outillage et équipement**

<b>TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION</b>	
<b>Outils courants</b>	
Alésoirs	Lime
Arrache-fusible	Marteaux
Baladeuse	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Barre à clous	Niveau torpille
Cintreuse à tuyaux	Pied-de-roi non métallique et non conducteur
Ciseau à froid	Pincés à axe coulissant
Clé à molette	Pincés à bec effilé
Clé à tuyau	Pincés à coupe latérale et diagonale
Cordeau à tracer	Pincés à dénuder
Coupe-tuyaux	Pincés à terminaison
Coupe-câble	Pincés d'électricien
Couteaux	Poinçon
Équerre combinée	Porte-outils
Fileteuse électrique	Ruban à mesurer non métallique et non conducteur
Jeu de tournevis	Ruban de tirage
Foret étagé	Scie à métaux
Jeu de clés hexagonales	Scie passe-partout
Jeu de clés mixtes	Seau à outils
Jeu de douilles	Taraudeuse
Jeu de tarauds à fileter et filières	Tournevis à douille
Lampe de poche	

24. Cette liste avait été préparée à partir des résultats de l'analyse de profession canadienne *Électricien/électricienne (construction)* de 2008 pour le Sceau rouge.

<b>TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION</b>	
<b>Équipement de protection individuelle et de sécurité</b>	
Appareil respiratoire	Écran facial
Attaches	Équipement de ventilation
Baladeuse	Extincteur
Barrières	Gants
Bottes de sécurité	Gants isolants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Câble de survie	Gilet de sécurité
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Ceinture de sécurité	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Combinaison ignifuge	Lunettes de sécurité
Cordage de sécurité	Panneaux de signalisation
Coulisseau de sécurité	Ruban indicateur
Dispositifs de retenue	Visière antiarc
Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence	
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Alésoir conique	Perceuse à batterie/rechargeable
Aspirateur	Perceuse à colonne
Câblette de traction mécanique	Perceuse magnétique
Cintreuse à tuyaux	Perceuse mécanique
Cintreuse de PVC	Pistolet à air chaud
Cintreuse hydraulique	Scie alternative
Coupe-tuyaux mécanique	Scie circulaire
Dispositif de levage des bobines	Scie sauteuse
Ensemble de scie-cloche	Scies à ruban
Marteau perforateur	Sertisseur hydraulique
Meuleuse	Taraudeuses mécaniques
Meuleuse d'établi	Tire-câble électrique



<b>TÂCHE 1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ET DE DÉRIVATION À HAUTE TENSION</b>	
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Clé à mâchoires	Masse
Clé dynamométrique	Palan mécanique
Corde	Palans à chaîne
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Panier tressé
Élingues	Pelles
Emporte-pièce	Perche isolante
Équipement à fusionner (aluminothermie)	Rallonges électriques
Pistolet à souder	Treuil manuel
Génératrice portable	Vérins de touret
Manilles	
<b>Appareils de mesure</b>	
Ampèremètre	Multimètre
Appareil d'essai diélectrique	Ohmmètre
Cavalier	Pince ampèremétrique
Détecteur de câble	Telluromètre
Détecteur de tension par induction	Testeur de rigidité diélectrique
Indicateur d'ordre des phases	Testeur de tension
Instruments de mesure enregistreurs (watts, volts, ampères)	Voltmètre
Mégohmmètre	
<b>TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION</b>	
<b>Outils courants</b>	
Alésoir conique	Jeu de tarauds à fileter et filières
Arrache-fusible	Jeu de tournevis
Baladeuse	Lampe de poche
Barre à clous	Lime
Porte-outils	Marteaux
Cintreuse à tuyaux	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cisailles de ferblantier	Niveau torpille
Ciseau à froid	Outil à perforer
Clé à molette	Pincés à bec effilé
Clé à tuyau	Pincés à coupe latérale et diagonale
Cordeau à tracer	Pincés à dénuder

**TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION****Outils courants**

Coupe-tuyaux	Pinces à terminaison
Coupe-câble	Pinces d'électricien
Couteaux	Poinçon
Équerre combinée	Ruban à mesurer
Fileteuse électrique	Ruban de tirage
Foret étagé	Scie à métaux
Jeu de clés hexagonales	Scie passe-partout
Jeu de clés mixtes	Seau à outils
Jeu de douilles	Tournevis à douille

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Appareil respiratoire	Écran facial
Attaches	Équipement de ventilation
Baladeuse	Extincteur
Barrières	Gants
Bottes de sécurité	Gants isolants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Câble de survie	Gilet de sécurité
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Ceinture de sécurité	Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence
Combinaison ignifuge	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Cordage de sécurité	Lunettes de sécurité
Coulisseau de sécurité	Panneaux de signalisation
Dispositifs de retenue	Ruban indicateur

**Échafaudages et équipement d'accès**

Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	

<b>TÂCHE 2 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION À BASSE TENSION</b>	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Aspirateur	Perceuse à batterie/rechargeable
Câblette de traction mécanique	Pistolet à air chaud
Cintreuse à tuyaux	Pistolet de scellement
Cintreuse de PVC	Rectifieuse à angle
Cintreuse hydraulique	Scie alternative
Ensemble de scie-cloche	Scie sauteuse
Marteau perforateur	Scies à ruban
Meuleuse	Tire-câble électrique
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Clé dynamométrique	Masse
Corde	Palan mécanique
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Palans à chaîne
Élingues	Panier tressé
Emporte-pièce	Pelles
Équipement à fusionner (aluminothermie)	Rallonges électriques
Génératrice portative	Treuil manuel
Manilles	Vérins de touret
<b>Appareils de mesure</b>	
Ampèremètre	Multimètre
Appareil de mesure de résistance d'isolement	Ohmmètre
Cavalier	Pince ampèremétrique
Indicateur d'ordre des phases	Telluromètre
Instruments de mesure enregistreurs (watts, volts, ampères)	Testeur de tension
Mégohmmètre	
<b>TÂCHE 3 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS</b>	
<b>Outils courants</b>	
Alésoirs	Lampe de poche
Barre à clous	Lime
Porte-outils	Marteaux
Cintreuse à tuyaux	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cisailles de ferblantier	Niveau torpille
Ciseau à bois	Outil à perforer

<b>TÂCHE 3 INSTALLER DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION, DE DÉRIVATION ET DE DOMOTIQUE RÉSIDENTIELS</b>	
<b>Outils courants</b>	
Ciseau à froid	Pincés à axe coulissant
Clé à molette	Pincés à bec effilé
Clé à tuyau	Pincés à coupe latérale et diagonale
Cordeau à tracer	Pincés à dénuder
Coupe-tuyaux	Pincés à terminaison
Coupe-câble	Pincés d'électricien
Couteaux	Poinçon
Équerre combinée	Ruban à mesurer
Foret étagé	Ruban de tirage
Jeu de clés hexagonales	Scie à métaux
Jeu de clés mixtes	Scie passe-partout
Jeu de douilles	Seau à outils
Jeu de tournevis	Tournevis à douille
<b>Équipement de protection individuelle et de sécurité</b>	
Baladeuse	Extincteur
Bottes de sécurité	Gants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Ceinture de sécurité	Lunettes de sécurité
Écran facial	
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Cintreuse de PVC	Scie alternative
Marteau perforateur	
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Pelles	Rallonges électriques
<b>Appareils de mesure</b>	
Ampèremètre	Mégohmmètre
Détecteur de câble	Pince ampèremétrique
Instrument de mesure enregistreur (watts, volts, ampères)	

**TÂCHE 4 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE****Outils courants**

Alésoirs	Lampe de poche
Arrache-fusible	Jeu de tournevis
Baladeuse	Lime
Porte-outils	Marteaux
Cintreuse à tuyaux	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cisailles de ferblantier	Niveau torpille
Clé à molette	Pincés à axe coulissant
Cordeau à tracer	Pincés à bec effilé
Coupe-tuyaux	Pincés à dénuder
Coupe-câble	Pincés à terminaison
Couteaux	Pincés d'électricien
Équerre combinée	Ruban à mesurer
Fileteuse électrique	Ruban de tirage
Foret étagé	Scie à métaux
Jeu de clés hexagonales	Scie passe-partout
Jeu de clés mixtes	Taraudeuse
Jeu de douilles	Tournevis à douille
Jeu de tarauds à fileter et filières	

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Appareil respiratoire	Extincteur
Barrières	Gants
Bottes de sécurité	Gants isolants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Câble de survie	Gilet de sécurité
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Ceinture de sécurité	Lunettes de sécurité
Cordage de sécurité	Panneaux de signalisation
Coulisseau de sécurité	Ruban de mise à la terre
Dispositifs de retenue	Ruban indicateur
Écran facial	Trousse de mise hors tension
Équipement de ventilation	

<b>TÂCHE 4 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE</b>	
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Alésoir conique	Meuleuse
Aspirateur	Perceuse à batterie/rechargeable
Câblette de traction mécanique	Pistolet à air chaud
Cintreuse à tuyaux	Scie alternative
Cintreuse de PVC	Scie sauteuse
Cintreuse hydraulique	Scies à ruban
Coupe-tuyaux mécanique	Sertisseur hydraulique
Dispositif de levage des bobines	Tire-câble électrique
Ensemble de scie-cloche	
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Clé dynamométrique	Palan mécanique
Corde	Palans à chaîne
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Panier tressé
Élingues	Pelles
Emporte-pièce	Perche isolante
Équipement à fusionner (aluminothermie)	Pioches
Génératrice portative	Rallonges électriques
Manilles	Transporteur d'équipement lourd chenillé
Masse	Vérins de touret
Outils à charge explosive	
<b>Appareils de mesure</b>	
Ampèremètre	Mégohmmètre
Cavalier	Mégohmmètre de résistance de terre
Détecteur de câble	Multimètre
Détecteur de tension par induction	Ohmmètre
Localisateur de défaut	Pince ampèremétrique
Luxmètre	Testeur de tension

<b>TÂCHE 5 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION</b>	
<b>Outils courants</b>	
Alésoirs	Jeu de tournevis
Arrache-fusible	Lampe de poche
Baladeuse	Lime
Barre à clous	Marteaux
Porte-outils	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cintreuse à tuyaux	Niveau torpille
Cisailles de ferblantier	Pincés à axe coulissant
Clé à molette	Pincés à coupe latérale et diagonale
Clé à tuyau	Pincés à dénuder
Cordeau à tracer	Poinçon
Coupe-câble	Pincés d'électricien
Couteaux	Ruban à mesurer
Foret étagé	Ruban de tirage
Jeu de clés hexagonales	Scie à métaux
Jeu de clés mixtes	Scie passe-partout
Jeu de douilles	Tournevis à douille
<b>Équipement de protection individuelle et de sécurité</b>	
Appareil respiratoire	Dispositifs de retenue
Attaches	Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence
Baladeuse	Écran facial
Barrières	Extincteur
Bottes de sécurité	Gants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Câble de survie	Harnais de sécurité
Casque de sécurité	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Ceinture de sécurité	Lunettes de sécurité
Combinaison ignifuge	Panneaux de signalisation
Cordage de sécurité	Ruban indicateur
Coulisseau de sécurité	Visière antiarc
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	

<b>TÂCHE 5 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE, DE CLIMATISATION ET DE VENTILATION</b>	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Alésoir conique	Marteau perforateur
Aspirateur	Meuleuse
Cintreuse à tuyaux	Perceuse à batterie/rechargeable
Cintreuse hydraulique	Scie alternative
Ensemble de scie-cloche	Scies à ruban
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Clé à mâchoires	Emporte-pièce
Corde	Génératrice portable
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Manilles
Élingues	Rallonges électriques
<b>Appareils de mesure</b>	
Ampèremètre	Ohmmètre
Analyseur de protocole (analyseur de câbles)	Pince ampèremétrique
Appareil de mesure de résistance d'isolement	Testeur de tension
Multimètre	Voltmètre
<b>TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES</b>	
<b>Outils courants</b>	
Alésoirs	Lime
Arrache-fusible	Marteaux
Baladeuse	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cintreuse à tuyaux	Niveau torpille
Cisailles de ferblantier	Pinces à bec effilé
Ciseau à froid	Pinces à coupe latérale et diagonale
Clé à molette	Pinces à dénuder
Coupe-tuyaux	Pinces à terminaison
Coupe-câble	Pinces d'électricien
Couteaux	Porte-outils
Foret étagé	Ruban à mesurer
Jeu de clés hexagonales	Ruban de tirage
Jeu de clés mixtes	Scie à métaux
Jeu de douilles	Taraudeuse
Jeu de tournevis	Tournevis à douille



**TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES****Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Baladeuse	Extincteur
Bottes de sécurité	Gants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Casque de sécurité	Gilet de sécurité
Cordage de sécurité	Harnais de sécurité
Coulisseau de sécurité	Lunettes de sécurité
Détecteur de vapeurs et de gaz toxiques	Panneaux de signalisation
Dispositifs de retenue	Ruban de mise à la terre
Équipement de ventilation	Visière antiarc

**Échafaudages et équipement d'accès**

Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	

**Outils et équipement mécaniques**

Alésoir conique	Meuleuse d'établi
Aspirateur	Perceuse à batterie/rechargeable
Cintreuse à tuyaux	Perceuse à colonne
Cintreuse hydraulique	Perceuse mécanique
Coupe-tuyaux mécanique	Pistolet à air chaud
Dispositif de levage des bobines	Scies à ruban
Ensemble de scie-cloche	Taraudeuses mécaniques
Marteau perforateur	Tire-câble électrique
Meuleuse	

**Outils et équipement spécialisés**

Clé à mâchoires	Palan à mâchoires
Clé dynamométrique	Palans à chaîne
Élingues	Panier tressé
Emporte-pièce	Pelles
Pistolet à souder	Perche isolante
Génératrice portable	Rallonges électriques
Manilles	Transporteur d'équipement lourd chenillé
Masse	Treuil manuel
Outils à charge explosive	Vérins de touret

**TÂCHE 6 FAIRE LA MISE EN PLACE ET LE BRANCHEMENT DE FORCES MOTRICES****Appareils de mesure**

Ampèremètre	Mégohmmètre de résistance de terre
Détecteur de câble	Multimètre
Indicateur d'intensité lumineuse	Ohmmètre
Indicateur d'ordre des phases	Pince ampèremétrique
Indicateur de rotation de moteur	Testeur de tension
Instrument de mesure enregistreur (watts, volts, ampères)	Voltmètre
Localisateur de défaut	Wattmètre
Mégohmmètre	

**TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE****Outils courants**

Alésoirs	Lampe de poche
Arrache-fusible	Lime
Baladeuse	Marteaux
Barre à clous	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cintreuse à tuyaux	Niveau torpille
Cisailles de ferblantier	Outil à perforer
Ciseau à froid	Pinces à axe coulissant
Clé à molette	Pinces à bec effilé
Clé à tuyau	Pinces à coupe latérale et diagonale
Cordeau à tracer	Pinces à dénuder
Coupe-tuyaux	Pinces à terminaison
Coupe-câble	Pinces d'électricien
Couteaux	Poinçon
Équerre combinée	Porte-outils
Fileteuse électrique	Ruban à mesurer
Foret étagé	Ruban de tirage
Jeu de clés hexagonales	Scie à métaux
Jeu de clés mixtes	Scie passe-partout
Jeu de douilles	Seau à outils
Jeu de tarauds à fileter et filières	Taraudeuse
Jeu de tournevis	Tournevis à douille

<b>TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE</b>	
<b>Équipement de protection individuelle et de sécurité</b>	
Appareil respiratoire	Écran facial
Appareil respiratoire autonome	Équipement de ventilation
Attaches	Équipement pour espace clos
Baladeuse	Extincteur
Barrières	Gants
Bottes de sécurité	Gants isolants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Câble de survie	Harnais de sécurité
Casque de sécurité	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Ceinture de sécurité	Lunettes de sécurité
Combinaison ignifuge	Panneaux de signalisation
Cordage de sécurité	Ruban de mise à la terre
Coulisseau de sécurité	Ruban indicateur
Détecteur de vapeurs et de gaz toxiques	Trousse de mise hors tension
Dispositifs de retenue	Visière antiarc
Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence	
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Aspirateur	Perceuse à colonne
Câblette de traction mécanique	Perceuse magnétique
Cintreuse à tuyaux	Perceuse mécanique
Cintreuse de PVC	Pistolet à air chaud
Cintreuse hydraulique	Scie alternative
Coupe-tuyaux mécanique	Scie circulaire
Dispositif de levage des bobines	Scie sauteuse
Ensemble de scie-cloche	Scies à ruban
Marteau perforateur	Sertisseur hydraulique
Meuleuse	Taraudeuses mécaniques
Meuleuse d'établi	Tire-câble électrique
Perceuse à batterie/rechargeable	

**TÂCHE 7 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'URGENCE****Outils et équipement spécialisés**

Clé à mâchoires	Outils à charge explosive
Clé dynamométrique	Palan à mâchoires
Corde	Palan mécanique
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Palans à chaîne
Élingues	Panier tressé
Emporte-pièce	Pelles
Équipement à fusionner (aluminothermie)	Perche isolante
Pistolet à souder	Rallonges électriques
Génératrice portative	Réducteur de tension
Manilles	Transporteur d'équipement lourd chenillé
Masse	Treuil manuel
Onduleur	Vérins de touret

**Appareils de mesure**

Ampèremètre	Localisateur de défaut
Analyseur de protocole (analyseur de câbles)	Mégohmmètre
Appareil de mesure de résistance d'isolement	Mégohmmètre de résistance de terre
Cavalier	Multimètre
Détecteur de câble	Ohmmètre
Détecteur de tension par induction	Pince ampèremétrique
Indicateur d'intensité lumineuse	Tachymètre
Indicateur d'ordre des phases	Testeur de tension
Indicateur de rotation de moteur	Voltmètre
Instrument de mesure enregistreur (watts, volts, ampères)	Wattmètre

**TÂCHE 8 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARMES ET DE SURVEILLANCE****Outils courants**

Alésoirs	Marteaux
Baladeuse	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cintreuse à tuyaux	Niveau torpille
Cisailles de ferblantier	Outil à perforer
Ciseau à froid	Pincés à axe coulissant
Cordeau à tracer	Pincés à bec effilé
Coupe-tuyaux	Pincés à coupe latérale et diagonale
Coupe-câble	Pincés à dénuder
Couteaux	Pincés à terminaison
Équerre combinée	Pincés d'électricien
Foret étagé	Poinçon
Fileteuse électrique	Porte-outils
Jeu de clés hexagonales	Ruban à mesurer
Jeu de clés mixtes	Ruban de tirage
Jeu de douilles	Scie à métaux
Jeu de tarauds à fileter et filières	Scie passe-partout
Jeu de tournevis	Seau à outils
Lampe de poche	Tournevis à douille
Lime	

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Appareil respiratoire	Dispositifs de retenue
Appareil respiratoire autonome	Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence
Attaches	Écran facial
Baladeuse	Équipement de ventilation
Barrières	Équipement pour espace clos
Bottes de sécurité	Extincteur
Bouche-oreilles et casque antibruit	Gants
Câble de survie	Gants isolants
Casque de sécurité	Genouillères
Ceinture de sécurité	Harnais de sécurité
Combinaison ignifuge	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Cordage de sécurité	Lunettes de sécurité
Coulisseau de sécurité	Panneaux de signalisation
Détecteur de vapeurs et de gaz toxiques	Ruban de mise à la terre

<b>TÂCHE 8 INSTALLER DES SYSTÈMES D'ALARME ET DE SURVEILLANCE</b>	
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Alésoir conique	Perceuse à batterie/rechargeable
Aspirateur	Perceuse à colonne
Cintreuse de PVC	Perceuse magnétique
Coupe-tuyaux mécanique	Pistolet à air chaud
Ensemble de scie-cloche	Scie alternative
Marteau perforateur	Scie circulaire
Meuleuse	Scie sauteuse
Meuleuse d'établi	Scies à ruban
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Outils à charge explosive
Emporte-pièce	Panier tressé
Pistolet à souder	Rallonges électriques
Génératrice portative	Vérins de touret
<b>Appareils de mesure</b>	
Ampèremètre	Ohmmètre
Cavalier	Pince ampèremétrique
Détecteur de câble	Testeur de tension
Indicateur de rotation de moteur	Voltmètre
Instrument de mesure enregistreur (watts, volts, ampères)	

**TÂCHE 9 INSTALLER DES SYSTÈMES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERPHONE****Outils courants**

Alésoirs	Niveau torpille
Baladeuse	Outil à perforer
Cintreuse à tuyaux	Pinces à axe coulissant
Cisailles de ferblantier	Pinces à bec effilé
Ciseau à froid	Pinces à coupe latérale et diagonale
Cordeau à tracer	Pinces à dénuder
Coupe-tuyaux	Pinces à terminaison
Couteaux	Pinces d'électricien
Foret étagé	Poinçon
Jeu de clés hexagonales	Porte-outils
Jeu de clés mixtes	Ruban à mesurer
Jeu de douilles	Ruban de tirage
Jeu de tarauds à fileter et filières	Scie à métaux
Jeu de tournevis	Scie passe-partout
Lampe de poche	Seau à outils
Lime	Taraudeuse
Marteaux	Tournevis à douille
Mèches à ciment, à fer ou à bois	

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Appareil respiratoire	Écran facial
Appareil respiratoire autonome	Équipement de ventilation
Attaches	Équipement pour espace clos
Baladeuse	Extincteur
Barrières	Gants
Bottes de sécurité	Gants isolants
Bouche-oreilles et casque antibruit	Genouillères
Câble de survie	Gilet de sécurité
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Ceinture de sécurité	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Combinaison ignifuge	Lunettes de sécurité
Cordage de sécurité	Panneaux de signalisation
Coulisseau de sécurité	Ruban de mise à la terre
Couverture antifeu	Ruban indicateur
Détecteur de vapeurs et de gaz toxiques	Trousse de mise hors tension
Dispositifs de retenue	Trousse de premiers soins
Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence	

<b>TÂCHE 9 INSTALLER DES SYSTÈMES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERPHONE</b>	
<b>Échafaudages et équipement d'accès</b>	
Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	
<b>Outils et équipement mécaniques</b>	
Alésoir conique	Perceuse à colonne
Aspirateur	Perceuse magnétique
Cintreuse à tuyaux	Perceuse mécanique
Ensemble de scie-cloche	Scie alternative
Marteau perforateur	Scie circulaire
Meuleuse	Scie sauteuse
Meuleuse d'établi	Scies à ruban
Perceuse à batterie/rechargeable	
<b>Outils et équipement spécialisés</b>	
Corde	Pistolet à souder
Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Génératrice portative
Emporte-pièce	Rallonges électriques
<b>Appareils de mesure</b>	
Analyseur de protocole (analyseur de câbles)	Ohmmètre
Appareil de mesure de résistance d'isolement	Testeur de tension
Cavalier	Voltmètre
Localisateur de défaut	Wattmètre
Multimètre	



**TÂCHE 10 INSTALLER DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS ET DE CONTRÔLE POUR DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET DE BÂTIMENT**

**Outils courants**

Alésoirs	Marteaux
Baladeuse	Mèches à ciment, à fer ou à bois
Cintreuse à tuyaux	Niveau torpille
Cisailles de ferblantier	Outil à perforer
Ciseau à froid	Pincés à axe coulissant
Cordeau à tracer	Pincés à bec effilé
Coupe-tuyaux	Pincés à coupe latérale et diagonale
Coupe-câble	Pincés à dénuder
Couteaux	Pincés à terminaison
Équerre combinée	Pincés d'électricien
Foret étagé	Poinçon
Fileteuse électrique	Porte-outils
Jeu de clés hexagonales	Ruban à mesurer
Jeu de clés mixtes	Ruban de tirage
Jeu de douilles	Scie à métaux
Jeu de tarauds à fileter et filières	Scie passe-partout
Jeu de tournevis	Seau à outils
Lampe de poche	Tournevis à douille
Lime	

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Appareil respiratoire	Dispositifs de retenue
Appareil respiratoire autonome	Dispositifs de rinçage oculaire d'urgence
Attaches	Écran facial
Baladeuse	Équipement de ventilation
Barrières	Équipement pour espace clos
Bottes de sécurité	Extincteur
Bouche-oreilles et casque antibruit	Gants
Câble de survie	Genouillères
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Ceinture de sécurité	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Combinaison ignifuge	Lunettes de sécurité
Cordage de sécurité	Panneaux de signalisation
Coulisseau de sécurité	Ruban de mise à la terre
Détecteur de vapeurs et de gaz toxiques	

**TÂCHE 10 INSTALLER DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS ET DE CONTRÔLE POUR DE L'ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL ET DE BÂTIMENT**

**Échafaudages et équipement d'accès**

Chariot élévateur	Chariot élévateur avec mât télescopique
Échafaudages	Nacelles
Échelles et escabeau	Plateforme élévatrice
Monte-charge télescopique	

**Outils et équipement mécaniques**

Alésoir conique	Perceuse à batterie/rechargeable
Aspirateur	Perceuse à colonne
Cintreuse de PVC	Perceuse magnétique
Coupe-tuyaux mécanique	Pistolet à air chaud
Ensemble de scie-cloche	Scie alternative
Marteau perforateur	Scie circulaire
Meuleuse	Scie sauteuse
Meuleuse d'établi	Scies à ruban

**Outils et équipement spécialisés**

Dispositifs de communication (téléphones cellulaires, téléavertisseurs, etc.)	Ordinateur
Emporte-pièce	Panier tressé
Pistolet à souder	Rallonges électriques
Génératrice portative	Vérins de touret
Outils à charge explosive	

**Appareils de mesure**

Ampèremètre	Ohmmètre
Cavalier	Pince ampèremétrique
Détecteur de câble	Testeur de tension
Instrument de mesure enregistreur (watts, volts, ampères)	Voltmètre

**TÂCHE 11 INSTALLER DES SYSTÈMES DE PROTECTION CATHODIQUE****Outils courants**

Alésoirs	Niveau torpille
Clé à molette	Pincés à bec effilé
Coupe-tuyaux	Pincés à coupe latérale et diagonale
Coupe-câble	Pincés à dénuder
Couteaux	Pincés à terminaison
Foret étagé	Pincés d'électricien
Jeu de clés hexagonales	Porte-outils
Jeu de clés mixtes	Ruban à mesurer
Jeu de douilles	Ruban de tirage
Jeu de tournevis	Scie à métaux
Lime	Taraudeuse
Marteaux	Tournevis à douille
Mèches à ciment, à fer ou à bois	

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Bottes de sécurité	Genouillères
Bouche-oreilles et casque antibruit	Gilet de sécurité
Casque de sécurité	Harnais de sécurité
Détecteur de vapeurs et de gaz toxiques	Lunettes de sécurité
Extincteur	Panneaux de signalisation
Gants	Ruban de mise à la terre

**Outils et équipement mécaniques**

Alésoir conique	Perceuse mécanique
Aspirateur	Scies à ruban
Coupe-tuyaux mécanique	Taraudeuses mécaniques
Marteau perforateur	Tire-câble électrique
Perceuse à batterie/rechargeable	

**Outils et équipement spécialisés**

Clé à mâchoires	Élingues
Clé dynamométrique	Rallonges électriques

**Appareils de mesure**

Mégohmmètre de résistance de terre	Ohmmètre
Multimètre	Testeur de tension

**TÂCHE 12 EFFECTUER L'ENTRETIEN, LA RÉPARATION ET LE DÉPANNAGE DE SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET DE CÂBLAGE STRUCTURÉ**

**Outils courants**

Selon la nature de l'intervention.

**Équipement de protection individuelle et de sécurité**

Baladeuse	Écran facial
Bottes de sécurité	Extincteur
Bouche-oreilles et casque antibruit	Gants
Câble de survie	Gants isolants
Casque de sécurité	Genouillères
Ceinture de sécurité	Gilet de sécurité
Combinaison ignifuge	Harnais de sécurité
Cordage de sécurité	Longe de sécurité (rétractable et souple)
Coulisseau de sécurité	Lunettes de sécurité
Dispositifs de retenue	Panneaux de signalisation

**Échafaudages et équipement d'accès**

Selon la nature de l'intervention.

**Outils et équipement mécaniques**

Selon la nature de l'intervention.

**Outils et équipement spécialisés**

Selon la nature de l'intervention.

**Appareils de mesure**

Selon la nature de l'intervention.

## Grille des éléments en santé et sécurité au travail

Produite par : **Steeve Ellefsen**, conseiller en prévention, ASP Construction,  
et **Jean-François Desmarais**, inspecteur, CSST

Tableau A.2 Description des sources de danger

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
1	<p><b>Risques de chute de même niveau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mauvaise tenue des lieux (encombrement, rebuts, débris, trous, etc.)</li> <li>• Surfaces glissantes (pluie, glace, neige, résidus, poussières, huile, etc.)</li> <li>• Risque de trébucher sur des rallonges électriques, tuyaux, matériaux, etc.</li> <li>• Risque de se fouler une cheville ou le pied dans un trou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heurts</li> <li>• Contusions</li> <li>• Ecchymoses</li> <li>• Fractures</li> <li>• Entorses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer les lieux de travail (ramasser les débris).</li> <li>• Nivelier le terrain.</li> <li>• Appliquer des abrasifs pour rendre la surface moins glissante.</li> <li>• Absorber les huiles, récupérer l'eau.</li> <li>• Accrocher les objets encombrants à 2,1 m ou protéger la zone de passage.</li> <li>• Fermer les trous (fixer un plaqué).</li> </ul>
2	<p><b>Risques de chute de hauteur</b></p> <p>2 a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'un escabeau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heurts</li> <li>• Contusions</li> <li>• Ecchymoses</li> <li>• Fractures</li> <li>• Entorses</li> <li>• Blessures internes</li> <li>• Séquelles physiques et psychologiques</li> <li>• Paralysie</li> <li>• Mort</li> </ul>	<p>2 a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un escabeau <b>de classe 1, dont la capacité nominale est de 250 lb.</b></li> <li>• Maintenir les barres d'écartement entièrement ouvertes.</li> <li>• Installer l'escabeau sur une surface ferme et de niveau.</li> <li>• Choisir l'escabeau selon la hauteur à atteindre.</li> <li>• S'assurer de ne pas monter sur l'avant dernière marche et sur le plateau de l'escabeau.</li> <li>• S'assurer d'avoir une bonne position de travail (respect du centre de gravité du corps, pas de contorsions).</li> <li>• Descendre de l'escabeau complètement pour le déplacer.</li> </ul>

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
	<p>2 b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'une échelle</li> </ul> <p>2 c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'un petit échafaudage mobile (Baker)</li> </ul> <p>2 d)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'un échafaudage à cadres métalliques ou d'un échafaudage à tube et raccord et rosette</li> </ul>		<p>2 b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser une échelle de <b>classe 1</b>.</li> <li>• Positionner l'échelle en respectant l'angle d'inclinaison entre 1/4 et 1/3 de la hauteur du point d'appui.</li> <li>• Utiliser seulement pour des travaux de courte durée (moins d'une heure).</li> <li>• Ne pas se tenir sur les deux derniers échelons pour atteindre un point éloigné.</li> <li>• Monter et descendre dans une échelle en : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ayant toujours trois points d'appui;</li> <li>- tenant les barreaux, et non les montants;</li> <li>- demeurant entre les montants;</li> <li>- n'ayant rien dans les mains;</li> <li>- étant face à l'échelle.</li> </ul> </li> </ul> <p>2 c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les principes de stabilité.</li> <li>• Ne jamais excéder trois fois la plus petite base d'appui.</li> <li>• Utiliser le dispositif de blocage des roues à chaque utilisation.</li> <li>• Descendre de l'échafaudage mobile pour le déplacer.</li> </ul> <p>2 d)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabiliser l'échafaudage en : <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisant des stabilisateurs au sol;</li> <li>- l'amarrant au bâtiment;</li> <li>- utilisant des haubans;</li> <li>- plaçant les deux montants côte à côte et en les fixant par contreventement.</li> </ul> </li> <li>• Lorsqu'il y a un risque de chute de plus de 3 m : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installer un système de garde-corps tel que développé par l'Association des entrepreneurs en maçonnerie du Québec (AEMQ);</li> <li>ou</li> <li>- porter un harnais avec absorbeur d'énergie, avec un ancrage ayant une résistance à la rupture de 18 kN;</li> <li>ou</li> <li>- s'attacher avec une corde d'assurance verticale conforme aux spécifications du code de sécurité.</li> </ul> </li> <li>• Vérifier la capacité portante du sol.</li> <li>• Installer des assises et utiliser des vérins à vis si le terrain est en pente.</li> <li>• Pour chacune des sections de l'échafaudage, s'assurer d'installer les barrures verticales.</li> </ul>

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
	<p>2 e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'une plate-forme de travail élévatrice automotrice</li> </ul> <p>2 f)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'un échafaudage à tour ou à plate-forme (Fraco ou autre)</li> </ul> <p>2g)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux à des hauteurs élevées (toiture, étage élevé, etc.)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des moyens d'accès sécuritaires.</li> <li>• Installer des amarrages à la structure à des intervalles ne dépassant pas trois fois la largeur minimale de l'échafaudage.</li> <li>• S'assurer d'utiliser des madriers estampillés suivant la norme NLGA : <ul style="list-style-type: none"> <li>- plancher de largeur suffisante (minimum 470 mm);</li> <li>- distance entre la structure et le plancher inférieure à 350 mm.</li> </ul> </li> </ul> <p>2 e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir reçu la formation exigée par les normes pour une utilisation sécuritaire.</li> <li>• Porter un harnais avec absorbeur d'énergie dans la plate-forme à mât articulé.</li> <li>• Délimiter l'aire de travail pour éviter les risques de collision.</li> <li>• Garder les pieds sur le plancher de la plate-forme.</li> <li>• Monter et descendre face à l'équipement, en ayant trois points d'appui.</li> <li>• Maintenir les moyens d'accès et le plancher de la plate-forme propres.</li> </ul> <p>2 f)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les normes et capacités ainsi qu'un plan d'installation fourni par un ingénieur.</li> </ul> <p>2g)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer un garde-corps selon les normes et les exigences du code de sécurité pour les travaux de construction au regard de la conception, le matériel et la capacité de poids.</li> <li>• Porter un harnais de sécurité avec absorbeur d'énergie avec les points d'ancrages appropriés (18 kN).</li> </ul>
3	<p><b>Risques ergonomiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraintes posturales, statisme</li> <li>• Mouvements répétés</li> <li>• Manutention</li> <li>• Difficulté de la tâche</li> <li>• Vibrations (système main-bras)</li> <li>• Poids du matériel électrique (rouleaux, tuyaux, etc.) et de l'équipement utilisé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lésions musculo-squelettiques</li> <li>• Entorses</li> <li>• Hernies</li> <li>• Fatigue</li> <li>• Inconfort</li> <li>• Douleurs</li> <li>• Tendinites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer une rotation des tâches si possible.</li> <li>• Favoriser l'achat d'outils limitant au maximum l'émission de vibrations.</li> <li>• Utiliser de l'équipement d'aide à la manutention.</li> <li>• Connaître les techniques de manutention.</li> <li>• Adopter une bonne position de travail.</li> <li>• Prendre des micro-pauses et faire des étirements lorsque nécessaire.</li> </ul>

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
4	<p><b>Risques chimiques – gaz et vapeurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de propane, essence, etc.</li> <li>• Production de monoxyde de carbone avec moteur</li> <li>• Soudure par aluminothermie (Cadweld) et autres procédés (MIG, TIG)</li> <li>• Utilisation de produits chimiques (décapant, colle, résine adhésive, scellant, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intoxication de l'organisme (au monoxyde de carbone, notamment)</li> <li>• Brûlures</li> <li>• Perte temporaire de la vue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir reçu la formation SIMDUT.</li> <li>• Avoir sur les lieux de travail la fiche signalétique des produits dangereux.</li> <li>• Assurer une ventilation mécanique ou naturelle.</li> <li>• Utiliser un système d'aspiration des fumées de soudure.</li> <li>• Mesurer le pourcentage d'oxygène et le niveau de monoxyde de carbone pour s'assurer que la ventilation est efficace.</li> <li>• Porter une protection respiratoire.</li> <li>• Porter l'équipement de protection individuelle approprié (gants, combinaison).</li> <li>• Porter des lunettes de sécurité ou une visière.</li> <li>• Utiliser une scie à eau avec système d'aspiration des poussières.</li> <li>• Utiliser des outils munis d'un système d'aspiration avec filtre HEPA.</li> <li>• Disposer de l'équipement d'urgence approprié (douche oculaire, extincteur, etc.).</li> <li>• Pour la soudure, se référer aux consignes du fabricant.</li> </ul>
5	<p><b>Risques chimiques – poussières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poussières de silice</li> <li>• Poussières d'amiante</li> <li>• Sablage avec meule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brûlures corrosives</li> <li>• Maladies respiratoires</li> <li>• Atteintes cutanées (dermatoses)</li> <li>• Cancer (du poumon, mésothéliome)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir reçu la formation SIMDUT.</li> <li>• Avoir sur les lieux de travail la fiche signalétique des produits dangereux.</li> <li>• Porter la protection respiratoire munie des filtres appropriés aux contaminants.</li> <li>• Porter l'équipement de protection individuelle approprié (gants, combinaison, lunettes de sécurité ou visière).</li> <li>• Utiliser une scie à eau avec système d'aspiration des poussières.</li> <li>• Utiliser des outils munis d'un système d'aspiration avec filtre HEPA.</li> <li>• Disposer de l'équipement d'urgence approprié (douche oculaire, extincteur, etc.).</li> <li>• Vestiaires et douches disponibles en conformité avec le Code de Sécurité selon le niveau de risque.</li> </ul>



N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
6	<p><b>Risques électriques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact avec lignes électriques aériennes</li> <li>• Outils électriques</li> <li>• Contact avec filage ou prise électrique</li> <li>• Éclair d'arc électrique (<i>arc flash</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Électrifications</li> <li>• Fibrillations</li> <li>• Brûlures</li> <li>• Amputation</li> <li>• Paralysie</li> <li>• Électrocution</li> <li>• Décès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travailler hors tension dans la mesure du possible.</li> <li>• Respecter les distances d'approche minimales prescrites au Code de sécurité pour les travaux de construction.</li> <li>• Établir une convention de travail avec la compagnie d'exploitation.</li> <li>• Utiliser des outils munis d'une double isolation ou d'une mise à la terre.</li> <li>• Utiliser des appareils de mesure dont la catégorie de sécurité est appropriée à l'installation électrique.</li> <li>• Utiliser une extension en bon état et une protection au sol.</li> <li>• Effectuer la mise à énergie zéro, le cadenassage et l'identification des composants.</li> <li>• Avoir suivi la formation obligatoire pour effectuer des travaux près des lignes électriques.</li> <li>• Avoir suivi la formation sur les procédures de travail en tension et les vêtements de protection selon le niveau de risque.</li> </ul>
7	<p><b>Risques liés au bruit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outillage et équipement manuels, électriques, à essence, etc.</li> <li>• Manipulation des échafaudages</li> <li>• Bruit ambiant de l'équipement en marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte auditive (surdité professionnelle)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir l'équipement le moins bruyant possible.</li> <li>• Effectuer l'entretien préventif requis.</li> <li>• Porter des bouchons ou des coquilles.</li> </ul>
8	<p><b>Risques mécaniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pièces en mouvement</li> <li>• Bris de lame, de mèche ou d'outillage</li> <li>• Machinerie défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contusions</li> <li>• Fractures</li> <li>• Broyage</li> <li>• Amputation</li> <li>• Coupures</li> <li>• Brûlures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposer d'une grille réglementaire quant à la protection des machines.</li> <li>• Effectuer l'entretien préventif requis.</li> <li>• Recueillir de l'information et suivre une formation sur les nouveaux outils.</li> </ul>

N°	Sources de danger	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
9	<b>Risques liés à l'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Température extrême (froide ou chaude)</li> <li>• Espace clos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inconfort dû au froid</li> <li>• Hypothermie</li> <li>• Engelures</li> <li>• Coup de chaleur</li> <li>• Coup de soleil</li> <li>• Déshydratation</li> <li>• Intoxication</li> <li>• Décès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les règles de santé et de sécurité.</li> <li>• Assurer une ventilation adéquate des espaces de travail.</li> <li>• Effectuer l'entretien préventif de l'équipement à gaz.</li> <li>• S'hydrater</li> <li>• Avoir reçu une formation sur les risques associés au monoxyde de carbone et au dioxyde d'azote.</li> <li>• Adopter la méthode de travail et la procédure requises pour le travail en espace clos.</li> </ul>
10	<b>Risques liés au stress</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de la finition</li> <li>• Temps d'application</li> <li>• Productivité de la pose</li> <li>• Réaction des mélanges</li> <li>• Activités connexes à risque (levage avec grue, travail sous tension, machinerie en marche, environnement à risque inhabituel, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problèmes de santé</li> <li>• Hypertension</li> <li>• Eczéma</li> <li>• Problèmes psychologiques et psychosociaux</li> <li>• Épuisement professionnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier le travail.</li> <li>• Limiter le travail sous pression.</li> <li>• Favoriser le travail hors tension</li> <li>• Avoir la formation et la qualification aux méthodes de travail particulières pour les risques en question.</li> </ul>
11	<b>Risques d'incendie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fumée</li> <li>• Toux</li> <li>• Irritation</li> <li>• Intoxication</li> <li>• Brûlures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposer d'un extincteur.</li> <li>• Avoir suivi un programme de sauvetage et de secourisme.</li> <li>• Adopter des mesures de prévention.</li> </ul>

**Liste des diplômes donnant accès au métier d'électricien  
de l'industrie de la construction**

<b>Diplômes d'études professionnelles</b>	
<b>Titre</b>	<b>Codes</b>
Construction Electrician	732-500
Construction Electrician	782-500
Construction Electricity	1930
Construction Electricity	EAA-057
Électricien de construction ou Électricité de construction	232-500
Électricien de construction ou Électricité de construction	282-500
Électricité	5295
Électricité d'entretien	EAA-008
Électricité de construction	EAA-007
Électricité de construction	1344
Électricité de construction	1430
Electricity	5795
Installation et entretien de systèmes de sécurité	5184
Installation et entretien de systèmes de sécurité	5242
Installation et entretien de systèmes de sécurité	5296
Maintenance Electricity	EAA-058
Réparation et dépannage de systèmes de sécurité	1352

<b>Diplômes d'études collégiales</b>	
<b>Titre</b>	<b>Codes</b>
Électrodynamique	243.01
Électronique	243.03
Électronique - option télécommunications	243.93
Électronique - option audiovisuel	243.95
Électronique - option ordinateurs	243.94
Électronique industrielle option instrumentation et automatisation	243.87
Électronique industrielle	243.21
Électronique industrielle option électrodynamique	243.86
Industrial Electronics	243.06
Instrumentation et contrôle	243.02
Technologie de conception électronique	243.16
Technologie de l'électronique industrielle	243.06
Technologie de systèmes ordines	247.01
Technologie de systèmes ordines	243.15
Technologie physique	244.01
Technologie physique	243.14
Technologie de l'électronique	243.11
Technologie de l'électronique industrielle	243.C0