

09

ÉLECTROTECHNIQUE

**ÉTUDE PRÉLIMINAIRE PORTANT
SUR LA PLANIFICATION,
L'ORGANISATION, L'ESTIMATION
ET LA GESTION DE PROJETS
D'INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

RAPPORT FINAL

SEPTEMBRE 2000

Direction générale de la formation professionnelle
et technique (DGFPT)

Ministère de l'Éducation

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE PORTANT SUR LA
PLANIFICATION, L'ORGANISATION,
L'ESTIMATION ET LA GESTION DE PROJETS
D'INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Rapport final

Septembre 2000

Responsabilité et coordination de l'étude

André Vincent, responsable de secteur de formation
Direction générale de la formation professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

Élaboration et réalisation

Le Groupe DBSF inc.

- Hervé Pilon, associé responsable
- Marie Sylvain, enquêtrice, analyste et rédactrice
- Gisèle Vachon, analyste et rédactrice

Collaboration

Guy Mercure, conseiller en planification
Direction générale de la formation professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	I
1 INTRODUCTION.....	1
2 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	3
2.1 OBJECTIFS.....	3
2.2 DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE.....	3
2.2.1 Fonctions de travail à l'étude.....	3
2.2.2 Programmes d'études	4
2.2.3 Secteur d'activité lié au champ de recherche	5
2.3 MÉTHODOLOGIE	5
2.3.1 Représentativité de l'échantillon	6
2.3.2 Constats méthodologiques.....	7
3 LE MONDE DU TRAVAIL	9
3.1 L'ESTIMATRICE OU L'ESTIMATEUR EN CONSTRUCTION	10
3.1.1 Description de la fonction de travail	10
3.1.2 Formation acquise	12
3.1.3 Recrutement.....	13
3.1.4 Activités de perfectionnement	15
3.1.5 Cheminement de carrière.....	16
3.1.6 Évolution de la fonction de travail.....	16
3.1.7 Principaux constats	16
3.2 LA SURINTENDANTE OU LE SURINTENDANT	17
3.2.1 Description de la fonction de travail	17
3.2.2 Formation acquise	18
3.2.3 Recrutement.....	19
3.2.4 Activités de perfectionnement	21
3.2.5 Cheminement de carrière.....	21
3.2.6 Évolution de la fonction de travail.....	22
3.2.7 Principaux constats	22
3.3 LA GÉRANTE OU LE GÉRANT DE PROJET.....	23
3.3.1 Description de la fonction de travail	23
3.3.2 Formation acquise	24
3.3.3 Recrutement.....	25
3.3.4 Les principaux constats.....	26
3.4 CONSTATS GÉNÉRAUX.....	26
4 LE MONDE DE L'ÉDUCATION	27
4.1 ESTIMATION EN ÉLECTRICITÉ (ASP).....	27
4.1.1 Données sur le programme.....	27
4.1.2 Objectifs du programme	27
4.1.3 Contenu du programme	28
4.1.4 Perspectives professionnelles.....	28

4.1.5	Placement	28
4.1.6	Types d'emplois obtenus	29
4.1.7	Satisfaction et principales suggestions apportées par les entreprises	30
4.2	GESTION D'UNE ENTREPRISE SPÉCIALISÉE DE LA CONSTRUCTION (ASP)	31
4.2.1	Données sur le programme	31
4.2.2	Objectifs du programme	31
4.2.3	Contenu du programme.....	32
4.2.4	Perspectives professionnelles	32
4.2.5	Placement	32
4.2.6	Types d'emplois obtenus	33
4.3	TECHNOLOGIE DE L'ESTIMATION ET DE L'ÉVALUATION EN BÂTIMENT (DEC).....	34
4.3.1	Données sur le programme	34
4.3.2	Objectifs du programme	34
4.3.3	Contenu du programme.....	35
4.3.4	Perspectives professionnelles	36
4.3.5	Placement	36
4.3.6	Types d'emplois obtenus	37
4.4	AUTRES FORMATIONS EN ESTIMATION EN ÉLECTRICITÉ	37
4.4.1	Corporation des maîtres électriciens du Québec	37
4.4.2	Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ).....	38
4.4.3	Association de la construction du Québec (ACQ)	38
4.5	ADÉQUATION ENTRE FORMATION ET EMPLOI.....	39
4.6	HARMONISATION DES PROGRAMMES DE FORMATION	40
4.7	PRINCIPAUX CONSTATS	41
5	LES PISTES D'ACTION	43
	BIBLIOGRAPHIE	45
	ANNEXE A LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES.....	47
	ANNEXE B GRILLE D'ENTREVUE	49
	ANNEXE C DESCRIPTION DES PROFESSIONS SELON LA CLASSIFICATION NATIONALE DES PROFESSIONS	51

Liste des tableaux

Tableau 1 Répartition des entreprises interrogées, selon le secteur d'activité	6
Tableau 2 Répartition de la clientèle des entreprises interrogées.....	6
Tableau 3 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Estimation en électricité</i> , 1996 à 1998.....	29
Tableau 4 Description détaillée du placement des personnes diplômées du programme <i>Estimation en électricité</i> , 1996 à 1998	30
Tableau 5 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction</i> , 1996 à 1998.....	33
Tableau 6 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme <i>Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment</i> , 1996 à 1998	36

SOMMAIRE

La présente étude préliminaire porte sur la planification, l'organisation, l'estimation et la gestion de projets d'installations électriques.

Pour réaliser l'étude, des entrevues ont été menées auprès de quinze entrepreneurs généraux et entrepreneurs spécialisés. Ces entrevues ont permis de confirmer l'existence d'une fonction de travail d'estimatrice et d'estimateur dans le domaine de la construction, fonction de travail qui peut être exercée en électricité, en plomberie, en menuiserie, etc. Deux autres fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques ont aussi été repérées et analysées : la surintendante et le surintendant ainsi que la gérante et le gérant de projet. Seule la fonction d'estimatrice et d'estimateur en construction est accessible à l'entrée sur le marché du travail.

L'estimation touche plusieurs domaines de la construction et nécessite des compétences générales en administration et des compétences particulières au champ d'application.

Plusieurs programmes du secondaire et du collégial visent l'acquisition de compétences en estimation : Estimation en électricité (ASP), Gestion d'une entreprise spécialisée en construction (ASP), Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment (DEC). Des formations en estimation sont aussi offertes par des associations ou regroupements de l'industrie de la construction comme la Corporation des maîtres électriciens du Québec, l'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec et l'Association de la construction du Québec.

Les résultats de l'enquête n'ont pas permis de conclure qu'il existe, de façon évidente, un besoin de formation initiale en estimation en électricité. Les auteurs suggèrent, comme piste d'action d'abolir le programme de formation *Estimation en électricité* (ASP 5000).

La poursuite des travaux devrait se faire en collaboration avec les secteurs de formation Administration, commerce et informatique ainsi que Bâtiments et travaux publics afin de trouver des moyens de répondre aux besoins spécifiques du domaine de l'électricité de construction, tout en tenant compte des autres secteurs d'activités où la fonction d'estimation est prédominante.

1 INTRODUCTION

En février 2000, la Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) confiait au Groupe DBSF inc. le mandat de réaliser la présente étude préliminaire qui s'inscrit dans la démarche de révision des programmes du secteur de formation Électrotechnique. L'étude porte sur la planification, l'organisation, l'estimation et la gestion de projets d'installations électriques.

En conformité avec le mandat du MEQ, l'étude vise, dans un premier temps, à définir la ou les fonctions de travail des personnes qui travaillent dans le domaine de la planification, de l'organisation, de l'estimation et de la gestion de projets d'installations électriques ainsi que les tâches qui s'y rapportent. Dans un deuxième temps, le programme *Estimation en électricité*, qui vise l'une de ces fonctions, sera analysé. Ces deux premières étapes permettront d'établir l'adéquation entre la formation offerte et les besoins du marché du travail. D'autres programmes feront aussi l'objet d'analyse aux fins d'harmonisation.

Les résultats de l'étude préliminaire permettront de préciser les besoins de formation et de suggérer des pistes d'action. Ils fourniront au MEQ un outil stratégique favorisant la prise de décisions éclairées afin que l'offre de formation réponde de façon optimale aux besoins du marché du travail.

2 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

2.1 Objectifs

L'étude préliminaire doit répondre aux objectifs suivants :

1. Décrire les tâches des fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques et déterminer s'il s'agit réellement de fonctions de travail distinctes;
2. Déterminer les différents sous-secteurs de la construction où les principales tâches, rôles et responsabilités associés à ces fonctions de travail sont exercés;
3. Faire ressortir les principales compétences nécessaires à ces personnes et souhaitées par les entreprises de même que les caractéristiques du marché du travail;
4. Vérifier les possibilités et les conditions d'embauche des personnes diplômées au regard des fonctions de travail et signaler les attentes du marché du travail pour ce qui est de la formation;
5. Fournir l'information disponible sur les programmes de formation continue relatifs à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques (ACQ, SCHL, CCQ, etc.);
6. Proposer des pistes d'action quant à l'avenir de l'ASP *Estimation en électricité*;
7. Fournir l'information et les données nécessaires pour entreprendre la phase subséquente, soit la révision du programme d'études.

2.2 Délimitation du champ de recherche

2.2.1 Fonctions de travail à l'étude

Il existe plusieurs fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques. Nous analyserons trois d'entre elles au cours du prochain chapitre (sections 3.1 à 3.3), soit celles d'estimatrice et d'estimateur, celle de surintendante et de surintendant ainsi que celle de gérante et de gérant de projet.

Selon la Classification nationale des professions (CNP), les estimerices et estimateurs en électricité sont intégrés à une fonction de travail plus englobante : les estimerices et estimateurs en construction. C'est cette dernière que nous analyserons à la section 3.1, en considérant d'une façon particulière la dimension « électricité ».

La fonction de travail d'estimerice et d'estimateur en construction (comprenant les estimerices et estimateurs en électricité) est classifiée dans le code CNP :

- 2234 Estimerices et estimateurs en construction¹.

Deux autres fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques vont aussi être analysées : il s'agit des surintendantes et surintendants et des gérantes et gérants de projets. Ces deux fonctions de travail se trouvent dans le code suivant :

- 0711 Directrices et directeurs de la construction².

2.2.2 Programmes d'études

Les programmes d'études faisant l'objet de l'analyse pour établir leur adéquation avec les besoins de main-d'œuvre sont les suivants :

- ASP 5000 *Estimation en électricité* (secteur de formation Électronique)
Ce programme vise le CNP 7241 Électriciennes et électriciens (sauf électriciens industriels et de réseaux électriques)³.

Les programmes suivants seront considérés aux fins d'harmonisation :

- DEP 5163 *Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction*
(secteur de formation Administration).

Ce programme ne vise pas de fonction particulière répertoriée dans la CNP.

- DEC 221.04 *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*
(secteur de formation Bâtiment et travaux publics)

Ce programme vise les codes CNP 1235 Estimerices/estimateurs, évaluatrices/évaluateurs et appréciatrices/appréciateurs ainsi que 2234 Estimerices/estimateurs en construction.

1 Voir l'annexe C.

2 Voir l'annexe C.

3 Voir l'annexe C.

2.2.3 Secteur d'activité lié au champ de recherche

Le secteur d'activité correspondant aux fonctions de travail à l'étude est celui de la construction.

2.3 Méthodologie

Les résultats de la présente étude sont le fruit d'une recherche effectuée en trois étapes.

Étape 1 : Cadrage de la démarche et analyse des champs d'activités professionnelles

Cette étape a permis de recueillir l'information disponible sur les fonctions de travail étudiées. Des entrevues en profondeur avec des intervenants-clés de la Commission de la construction du Québec (CCQ) et de la Corporation des maîtres électriciens (CMEQ) ont été menées⁴. Les intervenants de la CCQ et de la CMEQ nous ont par ailleurs fourni la liste des plus importants entrepreneurs généraux au Québec et celle des entrepreneurs spécialisés en électricité. À partir de l'information recueillie, une grille d'entrevue a été constituée et l'échantillon a été précisé.

Étape 2 : Enquête auprès des entreprises

À cette étape, nous avons réalisé quinze entrevues en face à face ainsi que des entrevues téléphoniques avec des estimatrices et estimateurs en électricité, des entrepreneurs généraux et des entrepreneurs spécialisés en électricité, en mécanique du bâtiment et en plomberie et chauffage⁵. Cette enquête a permis de définir les caractéristiques du marché du travail ainsi que les attentes, besoins et exigences des employeurs.

Étape 3 : Portrait de l'offre de formation

Cette dernière étape portait sur l'analyse des programmes en vue de vérifier leur adéquation avec les besoins du marché du travail. Il s'agissait également d'éclaircir certains points sur l'harmonisation des programmes d'études. Un groupe de six personnes de la Commission scolaire de Laval ont été rencontrées dans ce but.

4 Voir l'annexe A.

5 Voir l'annexe A.

2.3.1 Représentativité de l'échantillon

Conformément aux exigences du mandat, une attention particulière a été portée à l'échantillonnage pour tenir compte de la représentativité des entreprises pour ce qui est de leur taille, de la nature de leurs activités (spécialités en construction) et de la région où elles se situent. Les entreprises rejointes proviennent de dix municipalités québécoises et offrent des services dans divers secteurs d'activités (tableau 1).

Tableau 1 Répartition des entreprises interrogées, selon le secteur d'activité

Secteur d'activité de l'entreprise	Nombre d'entreprises ⁶	Pourcentage
Entrepreneurs généraux	5	33 %
Entrepreneurs spécialisés en électricité	7	47 %
Entrepreneurs spécialisés en plomberie	2	13 %
Entrepreneurs spécialisés en mécanique du bâtiment	1	7 %
TOTAL	15	100 %

Source : Enquête DBSF/FormAtout, avril 2000.

Les données sur les secteurs dans lesquels s'inscrit la clientèle des entreprises interrogées sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Répartition de la clientèle des entreprises interrogées

Secteur de la clientèle	Nombre d'entreprises ⁷	Pourcentage
Secteur industriel	15	100 %
Secteur commercial	11	73 %
Secteur résidentiel	2	13 %
Secteur public	1	7 %
Secteur institutionnel	4	27 %
Secteur municipal	2	13 %
Secteur gouvernemental	2	13 %

Source : Enquête DBSF/FormAtout, avril 2000.

6 Une entreprise peut avoir nommé plus d'un service.

7 Une entreprise peut avoir nommé plus d'un secteur.

Quant à la répartition des entreprises selon le nombre d'employées et d'employés réguliers à temps plein, on trouve :

- 7 entreprises comptant moins de 25 employées et employés;
- 4 entreprises comptant de 100 à 200 employées et employés;
- 4 entreprises comptant plus de 200 employées et employés.

Au sujet des employées et employés à temps partiel, contractuels ou occasionnels, nous avons obtenu des données allant de 0 à 600 personnes. Ce nombre varie en fonction de la taille de l'entreprise, des contrats qu'elle a obtenus et de la période de l'année à laquelle on fait référence.

2.3.2 Constats méthodologiques

Des entrevues ont d'abord été réalisées avec trois entreprises spécialisées en électricité et une entreprise générale afin de cerner les tâches des estimatrices et des estimateurs en électricité. Or, les tâches ainsi repérées étaient liées à l'estimation en général et non à l'estimation en électricité.

Cette situation a mené à un élargissement du champ de recherche pour vérifier s'il en était de même dans les autres spécialités de la construction. À cet égard, nous avons consulté des entrepreneurs généraux, des entrepreneurs spécialisés en plomberie et un entrepreneur spécialisé en mécanique du bâtiment.

L'analyse des autres fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets a permis de relever et de décrire les fonctions de travail de surintendante et de surintendant ainsi que de gérante et de gérant de projet.

Nous avons veillé à recueillir des données de nature plutôt qualitative que quantitative. La présente étude doit donc être interprétée en ce sens.

3 LE MONDE DU TRAVAIL

L'enquête auprès des entreprises a permis de distinguer trois fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques. Ces trois fonctions qui font l'objet d'une analyse approfondie sont celles d'estimatrice ou d'estimateur en construction, de surintendante ou de surintendant ainsi que celle de gérante ou gérant de projet.

L'avenir dans le domaine de la construction semble prometteur d'après les entreprises de notre échantillon.

1- Sur le plan du personnel (11 entreprises ont répondu à cette question)

- | | |
|------------------|---|
| • Une stabilité | 4 |
| • Une croissance | 6 |
| • Une diminution | 0 |
| • Ne sait pas | 1 |

2- Sur le plan du chiffre d'affaires (11 entreprises ont répondu à cette question)

- | | |
|------------------|---|
| • Une stabilité | 3 |
| • Une croissance | 6 |
| • Une diminution | 1 |
| • Ne sait pas | 1 |

Dans l'ensemble, les entreprises consultées envisagent une croissance ou une stabilité du personnel et du chiffre d'affaires pour une période de trois ans. Plusieurs croient que le contexte québécois est aujourd'hui favorable à la reprise et à la croissance des activités de la construction.

3.1 L'estimatrice ou l'estimateur en construction

3.1.1 Description de la fonction de travail

L'estimatrice ou l'estimateur en construction s'occupe du travail préparatoire au dépôt d'une soumission pour répondre à un appel d'offres. Pour ce faire, elle ou il doit, entre autres, analyser les coûts et préparer l'évaluation du projet pour bâtir la soumission. L'estimatrice ou l'estimateur en construction joue un rôle-clé dans l'obtention des contrats et par conséquent dans la rentabilité et le développement d'une entreprise de construction.

Ce ou cette spécialiste travaille sur des plans déjà approuvés par des professionnels, membres de corporations comme celle des architectes ou celle des ingénieurs).

Le travail d'équipe est très important dans ce métier. Il permet d'obtenir des réponses à des questions, de recueillir des suggestions pour compléter ou améliorer le travail et d'éliminer du même coup les possibilités d'erreurs.

La plus grande partie du travail relié à l'exercice de cette fonction peut être faite au bureau de l'entreprise mais un certain temps est consacré à des visites sur le chantier. La gestion de projet entraîne des déplacements plus fréquents et des périodes plus longues sur le chantier.

Titres d'emplois

Les personnes occupant la fonction d'estimatrice et d'estimateur en construction dans les quinze entreprises de l'échantillon ont les titres d'emplois suivants :

- Estimatrice et estimateur
- Estimatrice et estimateur en électricité
- Chef estimatrice et chef estimateur
- Directrice de l'estimation ou directeur de l'estimation

Nous utiliserons, à partir de maintenant, l'appellation estimatrice et estimateur en construction pour désigner les personnes qui occupent cette fonction de travail.

Tâches effectuées

Les estimatrices et estimateurs en construction effectuent les tâches suivantes :

- Analyser des plans et devis électriques, mécaniques ou autres;
- Calculer des quantités de matériaux en fonction de la méthode de fabrication et du type d'installation;
- Estimer le temps de travail nécessaire en fonction de la méthode de fabrication et du type d'installation;
- Compiler les données relatives aux quantités et au temps de travail;
- Analyser les soumissions des sous-traitants et des fournisseurs pour assurer leur confirmité au devis;
- Calculer les frais liés au chantier;
- Préparer ou effectuer le dépôt de la soumission ou encore rédiger une proposition de projet⁸;
- Assurer la gestion du projet, effectuer la surveillance de chantier et s'assurer du respect des délais de livraison⁹.

Ces tâches sont semblables à celles des estimatrices et estimateurs en construction qui ont été répertoriées dans l'étude préliminaire Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment¹⁰. D'ailleurs, selon les personnes interrogées, les tâches et le travail de l'estimatrice ou de l'estimateur en construction sont les mêmes, qu'il s'agisse de l'électricité, de la plomberie ou du chauffage. La différence tient aux matériaux utilisés et aux règlements applicables à chacun de ces domaines.

Certaines nuances doivent toutefois être apportées à deux groupes de tâches. Les personnes interviewées ont précisé que leur exécution dépend de la taille de l'entreprise, de l'organisation du travail et de l'expérience de la personne en poste. Ces groupes de tâches sont les suivants :

- Préparer ou effectuer le dépôt de la soumission ou rédiger une proposition de projet;
- Assurer la gestion du projet, effectuer la surveillance de chantier et s'assurer du respect des délais de livraison.

8 Dépendamment de l'organisation du travail et de l'expérience de la personne en poste, cette tâche sera faite en collaboration avec un supérieur (chef estimerice ou chef estimateur, directrice ou directeur, etc.).

9 Dépendamment de la taille de l'entreprise, de l'organisation du travail et de l'expérience de la personne en poste, cette tâche sera assumée en tout, en partie ou pas du tout par des estimerices et estimateurs.

10 Direction générale de la formation professionnelle et technique, *Étude préliminaire - Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment*, février 1999.

La tâche répertoriée dans l'étude mentionnée précédemment et qui consiste, pour les estimatrices et estimateurs en construction, à effectuer des estimations du coût de remplacement de matériaux ou du coût de reconstruction partielle de bâtiments¹¹ n'a pas été mentionnée dans la présente étude. Cette tâche semble liée au secteur de la rénovation et aucune entreprise de ce type n'a été rencontrée.

3.1.2 Formation acquise

La formation des estimatrices et estimateurs en construction dans les entreprises rejointes est très variée. Voici ce que nous avons relevé :

- DEP en électricité et carte de qualification de la Commission de la construction du Québec (CCQ)¹²;
- DEP en *Plomberie-chauffage* et carte de qualification de la Commission de la construction du Québec (CCQ)¹³;
- ASP en *Estimation en électricité*¹⁴;
- DEC en *Technologie du génie civil*;
- DEC en *Technologie de l'architecture*;
- DEC en *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*;
- DEC en *Technologie de l'électronique*;
- DEC en *Technologie de l'électronique industrielle*;
- Baccalauréat en génie;
- Baccalauréat en architecture;
- Formation suivie dans une école technique.

D'après les entrevues réalisées, les estimatrices et estimateurs en construction sont, dans la majorité des cas, des femmes et des hommes de métier ayant une expérience sur les chantiers de construction et qui ont ou non suivi une brève formation ou un court perfectionnement en estimation. Dans certaines entreprises, les estimatrices et estimateurs en construction sont plutôt des techniciens, des ingénieurs (surtout dans les grandes entreprises) ou des architectes (dans l'une des entreprises d'assez grande envergure).

11 *Idem.*

12 Personnes qui travaillent dans le domaine de l'électricité.

13 *Idem*

14 *Idem*

3.1.3 Recrutement

Exigences à l'embauche

L'embauche des estimatrices et estimateurs en construction est assortie de certaines exigences liées à la formation, à l'expérience et aux compétences. Plus précisément, les critères de sélection des entreprises rejointes se retrouvent dans la liste qui suit :

Formation

- DEP pertinent avec carte de qualification
- Diplôme d'une école de métier avec carte de qualification
- Cours en estimation en électricité¹⁵
- DEC ou Baccalauréat pertinent

Expérience

- Expérience sur un chantier de construction¹⁶
- Expérience en estimation¹⁷
- Expérience pertinente

Compétences

- Polyvalence
- Aptitude en planification et organisation du travail
- Capacité à travailler avec les nouvelles technologies
- Capacité à travailler en équipe
- Connaissance de l'anglais (surtout dans la région de Montréal)

¹⁵ Les personnes qui ont mentionné cette exigence ne se reportaient pas nécessairement à l'ASP *Estimation en électricité*, car la plupart des répondants ne connaissent pas le diplôme. Il s'agissait plutôt de cours de base en estimation donnés par la Corporation des maîtres électriciens ou autres.

¹⁶ Les entreprises qui ont mentionné cette exigence sont d'avis que l'expérience est de cinq à dix ans en moyenne sur les chantiers pour un poste d'estimatrice ou estimateur en construction et de trois à cinq ans en gestion sur les chantiers pour la gestion de projet.

¹⁷ Les entreprises qui ont mentionné cette exigence veulent en moyenne de trois à cinq ans d'expérience préalable en estimation.

- Capacité à lire des plans et devis
- Connaissance des matériaux¹⁸
- Maîtrise du processus de soumission¹⁹
- Connaissance des règlements, notamment ceux de l'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ), de la Commission de la construction du Québec (CCQ) ainsi que du Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ).

Nous tenons à mentionner que la majorité des personnes interrogées (11 sur 15) croient que la fonction d'estimatrice et d'estimateur en construction ne peut être exercée par des personnes qui terminent un programme de formation et qui n'ont aucune expérience. Cette fonction nécessite, selon plusieurs répondants, d'avoir de l'expérience sur les chantiers (en tant que femme ou homme de métier ou autres), ce qui permet de bien connaître les matériaux utilisés, la réglementation en vigueur, les méthodes et l'organisation du travail sur les chantiers. Les tâches plus particulières aux estimerices et estimateurs en construction s'apprennent facilement par la suite.

D'autres personnes interrogées (4 sur 15) sont d'avis que les nouveaux titulaires d'un diplôme d'ASP ou d'un DEC pertinent peuvent très bien faire le travail, moyennant un peu de formation de la part de l'entreprise et de supervision d'une personne ayant de l'expérience. L'étude préliminaire Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment²⁰ a confirmé l'exercice de cette fonction au seuil du marché du travail.

Difficulté de recrutement

La plupart des entreprises désirant embaucher des estimerices et estimateurs en construction (11 sur 12) ont déclaré avoir des problèmes à recruter du personnel pour exercer cette fonction. Certaines avouent même, compte tenu du faible bassin de main-d'œuvre qualifiée disponible, aller recruter leur main-d'œuvre chez leurs concurrents en offrant aux personnes en poste de meilleures conditions de travail.

Les difficultés, selon certains, ont trait au manque de personnes ayant les connaissances et les compétences nécessaires. D'autres estiment que la fermeture du marché est responsable du peu de curriculum vitae reçus lorsque des postes d'estimerice ou estimateur en construction sont offerts.

18 Les avis sont partagés : certains affirment que cette connaissance peut être acquise en cours d'emploi, à l'aide de catalogues ou avec des personnes-ressources dans l'entreprise, tandis que d'autres affirment que cette compétence doit être exigée à l'embauche.

19 *Idem*.

20 Direction générale de la formation professionnelle et technique, *Étude préliminaire - Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment*, février 1999.

D'autres personnes encore ont soumis l'hypothèse qu'au Québec, le problème de recrutement serait lié au ralentissement de la construction depuis les quinze dernières années. Les gens qualifiés seraient donc, au fil des ans, partis travailler à l'extérieur, ce qui expliquerait la presque pénurie d'estimatrices et d'estimateurs qui existe présentement.

Selon plusieurs personnes, cette fonction de travail et les diplômes y donnant accès seraient méconnus. Par ailleurs, beaucoup d'employeurs sont conscients que ce travail exige une bonne capacité à supporter la pression et les tensions ainsi qu'un bon moral, c'est-à-dire être en mesure d'accepter les fréquents refus des soumissions proposées aux clients. Compte tenu de ces difficultés, ils sont au fait du peu d'attrait qu'exerce ce métier.

Prévisions d'embauche et exigences

Les entreprises ont été appelées à se prononcer sur leur intention d'embaucher du personnel en estimation en construction au cours des trois prochaines années. Presque toutes (9 sur 12) ont répondu par l'affirmative, car elles prévoyaient, comme il a déjà été mentionné, une croissance de leurs activités.

Par ailleurs, les exigences à l'embauche vont demeurer les mêmes. L'accent sera cependant mis sur la connaissance des nouvelles technologies et la capacité de travailler en équipe. Ces deux exigences seront de plus en plus primordiales pour l'exercice du travail d'estimatrice ou estimateur en construction.

3.1.4 Activités de perfectionnement

Certaines entreprises ayant à leur emploi des estimerices et estimateurs en construction prévoient que ces personnes s'engageront dans des activités de perfectionnement au cours de la prochaine année. Il s'agira de séminaires ou de cours portant sur l'utilisation de l'informatique pour le travail. Ces activités seront offertes au personnel qui n'est pas encore familier avec les outils informatiques comme Internet ou le logiciel d'estimation utilisé par l'entreprise. Des formateurs externes ou le fournisseur de logiciel en seront responsables.

Certaines entreprises offriront par ailleurs de la formation sur des sujets comme les nouvelles technologies, la fibre optique, les modifications au Code de l'électricité, ou toute autre formation liée à l'exercice de la fonction d'estimerice et estimateur en construction.

3.1.5 Cheminement de carrière²¹

Les possibilités d'avancement ou de promotion mentionnées par les entreprises pour les estimatrices et estimateurs en construction dépendent de la structure de l'entreprise. Elles et ils pourront occuper des postes pour débutants, intermédiaires, et supérieurs pour arriver à chef estimatrice ou estimateur ou encore gérante ou gérant de projet.

Les tâches en estimation sont généralement confiées à des personnes d'expérience détenant une carte de qualification. À l'entrée sur le marché du travail, l'estimatrice ou l'estimateur en construction sera plutôt confiné au travail d'apprenti. Les tâches se limitent souvent au calcul des quantités et à l'analyse des plans et devis dans le but de préparer les bases objectives de la soumission.

Dans certaines entreprises, le poste d'estimatrice et estimateur en construction constitue déjà un avancement après avoir exercé un métier.

3.1.6 Évolution de la fonction de travail

Les entreprises répondantes ont mentionné que le travail s'effectuera de plus en plus au moyen de l'informatique. L'implantation de nouvelles technologies aura un impact plus ou moins important sur l'exercice de cette fonction.

3.1.7 Principaux constats

- La fonction de travail estimatrice et estimateur en construction constitue bel et bien une fonction distincte liée à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques.
- Les tâches répertoriées dans la présente étude sont semblables à celles des estimatrices et estimateurs en construction mentionnées dans l'étude préliminaire Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment²². Il est toutefois primordial, pour une personne voulant faire de l'estimation spécialisée en électricité, de connaître les matériaux utilisés, les particularités de la lecture de plans et devis électriques et la réglementation en vigueur dans cette spécialité. Ce constat s'applique aussi aux autres secteurs de la construction (ex.: plomberie, mécanique du bâtiment).
- Les estimatrices et estimateurs en construction sont en majorité des personnes ayant une expérience préalable sur les chantiers de construction

²¹ Plusieurs répondants ont éprouvé des difficultés à comprendre la notion de «cheminement de carrière». D'autres termes tels que avancement, promotion, nouvelles opportunités ont été utilisés pour les aider à répondre à cette question.

²² Direction générale de la formation professionnelle et technique, *Étude préliminaire - Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment*, février 1999.

et qui ont ou non reçu une brève formation ou un court perfectionnement en estimation. Dans certaines entreprises, les estimatrices et estimateurs en construction sont des femmes ou des hommes de métier alors qu'elles et ils sont plutôt des techniciens, ingénieurs dans les grandes entreprises. Une entreprise répondante d'assez grande envergure embauche des architectes.

- Peu de gens en emploi possèdent une ASP *Estimation en électricité*. Le diplôme est d'ailleurs inconnu de la majorité des employeurs interviewés, et ceux qui connaissent le diplôme ne l'exigent pas.
- Le recrutement semble difficile pour les entreprises cherchant des personnes qui ont les compétences et l'expérience nécessaires pour faire le métier d'estimatrice ou estimateur en construction.

3.2 La surintendante ou le surintendant

3.2.1 Description de la fonction de travail

La surintendante ou le surintendant s'occupe de la planification, de la gestion et de la coordination des travaux sur un chantier de construction. Le plus clair de son temps de travail est passé sur le chantier. Personne-ressource pour les employées et employés, c'est la personne de confiance de l'entreprise de construction sur le chantier.

Titres d'emplois

- Surintendante ou surintendant;
- Contremaîtresse ou contremaître (dans les très grandes entreprises).

Nous utiliserons, à partir de maintenant, l'appellation surintendante et surintendant pour désigner les personnes qui exercent cette fonction de travail.

Tâches effectuées

- Planifier l'exécution des travaux;
- Assurer la gestion du chantier;
- Coordonner le travail des différents corps de métiers;
- Assurer le secrétariat général sur le chantier;
- Faire l'estimation des « extras », c'est-à-dire les modifications mineures qui doivent être traitées et réglées sur le chantier.

On remarque que les tâches de la surintendante et du surintendant sont davantage liées à la planification, à la coordination et à la direction d'un chantier de construction. Cette personne fera occasionnellement du travail d'estimation, lorsqu'il s'agira des « extras » demandés sur le chantier. L'estimation sera transmise au bureau pour y être révisée et traitée.

3.2.2 Formation acquise

Les formations des surintendantes et surintendants dans les entreprises répondantes sont les suivantes :

- DEP en électricité et carte de qualification de la Commission de la construction du Québec (CCQ)²³;
- DEP en *Plomberie-chauffage* et carte de qualification de la Commission de la Construction du Québec (CCQ)²⁴;
- DEP en *Charpenterie-menuiserie* et carte de compétence de la Commission de la Construction du Québec (CCQ)²⁵;
- Formation suivie dans une école technique;
- DEC en *Technologie du génie civil*;
- DEC en *Architecture*;
- Baccalauréat en génie;
- Baccalauréat en architecture.

Outre la formation, les surintendantes et surintendants en emploi possèdent une expérience minimale de quatre à cinq ans sur les chantiers (cela peut même aller jusqu'à dix ou vingt ans) ou dans un poste qui offre un certain niveau de supervision.

23 Personnes qui travaillent plus particulièrement dans une entreprise spécialisée en électricité.

24 Personnes qui travaillent plus particulièrement dans une entreprise spécialisée en plomberie et chauffage.

25 Personnes qui travaillent plus particulièrement pour un entrepreneur général.

Il n'existe pas, à ce jour, de programme de formation menant à l'obtention d'un diplôme menant à l'exercice de la fonction de surintendante ou de surintendant.

3.2.3 Recrutement

Principales exigences

Pour effectuer les tâches de surintendante ou surintendant, les entreprises ont certaines exigences en matière de formation, d'expérience et de compétences. Voici celles qui ont été mentionnées :

Formation

- DEP pertinent avec carte de qualification
- Diplôme d'une école technique avec carte de qualification
- DEC ou baccalauréat pertinent

Expérience

- Expérience comme femme ou homme de métier²⁶
- Expérience sur les chantiers de construction²⁷
- Expérience de supervision sur un chantier²⁸

Compétences

- Compétences techniques
- Leadership
- Capacité de supervision
- Compétences administratives
- Capacité de travailler en équipe
- Connaissance de l'anglais
- Capacité de gestion
- Capacité de négociation

26 Les entreprises qui ont mentionné cette exigence souhaitent en moyenne une dizaine d'années d'expérience.

27 Les entreprises qui ont nommé cette exigence souhaitent en moyenne une dizaine d'années d'expérience préalable sur les chantiers.

28 Les entreprises qui ont mentionné cette exigence estiment à quatre ou cinq ans l'expérience nécessaire de supervision sur un chantier en tant que chef d'équipe, « *leader* », contremaître, etc.

Il est important de signaler que toutes les personnes interrogées sur le sujet croient que la fonction de surintendante et surintendant ne peut être exercée par des diplômées ou diplômés d'un programme de formation sans expérience. Cette fonction nécessite, selon plusieurs personnes, d'avoir de l'expérience en construction sur les chantiers ou en tant que contremaître ou « *leader* ». Cela les assure d'avoir les connaissances de base associées aux chantiers et de bien connaître l'organisation les méthodes de travail. La fonction de surintendante et surintendant exige aussi des compétences interpersonnelles et de gestion.

Difficulté à recruter

Dans les entreprises répondantes, le recrutement pour ce type de fonction se fait rarement à l'externe; les employeurs comblent plutôt les postes par une sélection de personnes à l'emploi de l'entreprise.

Le recrutement dans les entreprises interrogées n'est pas très fréquent. Les employées et employés occupant cette fonction restent généralement en poste très longtemps. Les entreprises font d'ailleurs des efforts pour conserver les surintendantes et surintendants qu'ils ont à leur emploi, car elles avouent avoir de la difficulté à en trouver.

Les problèmes de recrutement ont trait aux facteurs suivants :

- Le manque d'expérience sur le terrain;
- Le nombre insuffisant de personnes ayant les compétences recherchées;
- Le manque de personnes qui possèdent à la fois l'expérience, la formation et les compétences exigées;
- Le nombre insuffisant de surintendantes et surintendants d'expérience à la recherche d'un emploi (à cause du contexte économique favorable).

Certaines entreprises avouent recruter ce type de spécialiste chez leurs concurrents en offrant aux personnes en poste de meilleures conditions de travail.

Prévisions d'embauche et exigences

La plupart des entreprises interrogées ne prévoient pas engager de surintendantes et surintendants au cours des trois prochaines années. Chacune a déjà à son emploi le nombre de personnes requises pour ses activités.

Certaines ont l'intention d'embaucher un ou deux surintendantes ou surintendants, parce qu'elles prévoient une véritable croissance des activités et qu'elles n'ont pas le personnel nécessaire pour y faire face.

3.2.4 Activités de perfectionnement

La majorité des personnes rejointes (6 sur 8) ont mentionné que les surintendantes et surintendants prendront part à des activités de formation ou de perfectionnement au cours de la prochaine année. Dans la majorité des entreprises, ces activités porteront sur l'utilisation de l'informatique pour le travail.

D'autres entreprises axeront la formation sur les normes ISO, sur les nouvelles technologies et sur la maîtrise d'une langue étrangère. Certaines ont par ailleurs mentionné que les surintendantes et surintendants seront encouragés à suivre toute autre formation pertinente à l'exercice de leur fonction.

3.2.5 Cheminement de carrière²⁹

Près de la moitié des personnes interrogées ont affirmé que le poste de surintendante et surintendant constitue déjà, pour les personnes qui l'occupent, un avancement dans leur carrière.

Les possibilités qui s'offrent à la surintendante et au surintendant sont limitées. Voici celles qui ont été mentionnées :

- Passer, après avoir acquis de l'expérience, d'un petit projet à un autre plus important;
- Devenir directrice ou directeur de l'entreprise ou de la compagnie;
- Acheter l'entreprise pour laquelle elle ou il travaille;
- S'établir à son compte.

²⁹ Plusieurs répondants ont éprouvé des difficultés à comprendre la notion de « cheminement de carrière ». D'autres termes tels que avancement, promotion, nouvelles opportunités ont été utilisés pour les aider à répondre à cette question.

Selon la structure de l'entreprise et ses exigences, la surintendante ou le surintendant pourra par ailleurs devenir, dans certaines entreprises, estimatrice ou estimateur.

3.2.6 Évolution de la fonction de travail

Les personnes interrogées n'ont rien mentionné de significatif sur l'évolution de la fonction de surintendante et surintendant.

3.2.7 Principaux constats

- Il existe une fonction de travail distincte liée à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques, soit la fonction de surintendante et de surintendant.
- Les tâches des surintendantes et surintendants sont davantage liées à la planification, à la coordination et à la direction d'un chantier de construction. Elles et ils feront, occasionnellement, du travail lié à l'estimation lorsqu'il s'agira d'estimer des « extras » directement sur le chantier. L'estimation sera alors transmise au bureau pour y être révisée et traitée.
- Les surintendantes et surintendants sont, dans la majorité des cas, des personnes qui ont déjà travaillé sur les chantiers de construction. Elles y ont par ailleurs, dans bien des cas et préalablement à l'obtention de leur poste de surintendante ou surintendant, assumé des tâches de supervision (chef d'équipe, « *leader* », contremaître, etc.).
- Le recrutement pour cette fonction se fait rarement à l'externe. Les gens qui accèdent à ces postes sont déjà dans l'entreprise. Les critères de sélection, outre la formation et l'expérience, sont beaucoup liés aux compétences interpersonnelles et à la capacité de gestion des individus.
- Il n'y a pas de diplôme spécifique ou de formation menant directement à l'exercice de la fonction de surintendante ou de surintendant.

3.3 La gérante ou le gérant de projet

3.3.1 Description de la fonction de travail

La gérante ou le gérant de projet s'occupe de la planification, de la gestion et de la coordination des travaux liés à la livraison d'un projet spécifique ou de plusieurs projets à la fois.

Le travail est effectué à la fois au bureau de l'entreprise ou de la compagnie et sur le ou les chantiers. La personne fait donc le lien entre le bureau et les chantiers de construction.

Titres d'emplois

- Gérante ou gérant de projet
- Chargée ou chargé de projet
- Directrice ou directeur de projet

Tâches effectuées

- Préparer l'échéancier de réalisation des travaux (planification relative au temps et au coût);
- S'occuper de l'achat du gros matériel;
- Assurer la gestion du projet (contrôle du temps et des coûts);
- S'occuper de la facturation;
- Faire de la surveillance de chantier (coordination);
- S'assurer du respect des délais de livraison et d'exécution;
- Négocier avec la clientèle et préparer les changements aux contrats;
- Faire de l'estimation³⁰.

On remarque, à la lecture de ces tâches, qu'elles chevauchent celles des estimatrices et estimateurs ainsi que celles des surintendantes et surintendants, mentionnées plus tôt dans le document.

Le poste de gérante ou gérant de projet se trouve dans plus de la moitié des entreprises rejointes (8 sur 15). Il n'existe que dans les entreprises d'assez grande taille. Les soumissions à faire y sont fréquentes et nombreuses et les contrats obtenus sont de grande envergure. Les estimatrices et estimateurs

³⁰ Les personnes assignées spécifiquement à la gestion de projet font de l'estimation pour aider les estimatrices et estimateurs lorsqu'ils sont débordés et pour compléter leurs heures de travail.

sont donc trop occupés pour faire eux-mêmes la gestion de projet et les surintendantes et surintendants ont un chantier trop important à mener.

3.3.2 Formation acquise

Les formations acquises par les chargées et chargés de projet dans les entreprises répondantes sont les suivantes :

- DEP en électricité et carte de qualification de la Commission de la construction du Québec (CCQ)³¹;
- DEP en *Plomberie-chauffage* et carte de qualification de la Commission de la construction du Québec (CCQ)³²;
- DEP en *Charpenterie-menuiserie* et carte de qualification de la Commission de la construction du Québec (CCQ)³³;
- Formation suivie dans une école technique;
- DEC en *Technologie du génie civil*;
- DEC en *Architecture*;
- Baccalauréat en génie;
- Baccalauréat en architecture.

Les entreprises ont spécifié que les chargées et chargés de projet à leur emploi possèdent tous une expérience d'au moins cinq ans sur les chantiers (même vingt ans dans certaines entreprises).

Comme pour la fonction de surintendante et surintendant, il n'existe pas, à ce jour, de programme de formation particulier menant directement à l'exercice d'un poste de chargée ou de chargé de projet.

31 Formation de celles et ceux qui travaillent plus spécifiquement dans une entreprise spécialisée en électricité.

32 Formation de celles et ceux qui travaillent plus spécifiquement dans une entreprise spécialisée en plomberie et chauffage.

33 Formation de celles et ceux qui travaillent plus spécifiquement pour un entrepreneur général.

3.3.3 Recrutement

Principales exigences

Les entreprises répondantes ont des exigences liées à la formation, à l'expérience et aux compétences des chargées et chargés de projet. Voici celles qui ont été mentionnées :

Formation

- DEP pertinent avec carte de qualification
- Diplôme d'une école technique avec carte de qualification
- DEC ou Baccalauréat pertinent

Expérience

- Expérience sur les chantiers de construction
- Expérience pertinente

Compétences

- Capacité de synthèse
- Capacité d'analyse
- Capacité de travailler avec l'informatique
- Capacité de travailler en équipe
- Leadership
- Connaissances techniques
- Visionnaire
- Débrouillardise
- Autonomie
- Compétences en administration

Les personnes interrogées croient que le poste de chargée et de chargé de projet ne peut être occupé par des diplômées et diplômés sans expérience. Ce poste nécessite en fait, comme celui de surintendante et de surintendant, une certaine expérience et des compétences interpersonnelles de même qu'en gestion.

Difficulté de recrutement

Le recrutement à l'externe pour combler les postes de chargées et de chargés de projet est plutôt rare. Les employeurs ont recours à des personnes déjà à l'emploi de l'entreprise et qui ont les qualités recherchées. Le recrutement à l'extérieur de personnes avec expérience est difficile, de l'avis des personnes interrogées.

3.3.4 Les principaux constats

Nous n'avons pas poussé l'étude de cette fonction de travail au-delà de ces considérations puisque :

- la fonction de gérante ou gérant de projet n'est pas occupée à l'entrée sur le marché du travail;
- la fonction se trouve particulièrement dans la grande entreprise, et, de ce fait, est en nombre limité.

3.4 Constats généraux

- Il existe trois fonctions de travail liées à la planification, à l'organisation, à l'estimation et à la gestion de projets d'installations électriques, soit celles d'estimatrice et estimateur en construction, de surintendante et surintendant et de gérante et gérant de projet.
- La fonction d'estimatrice et d'estimateur en construction peut être exercée au seuil du marché du travail. Il en est autrement des fonction de surintendante et surintendant et de gérante et gérant de projet qui nécessitent une longue expérience de travail.
- L'estimation en électricité ne constitue pas une fonction de travail distincte, elle implique seulement des connaissances particulières au domaine de l'électricité. La fonction de travail est plutôt liée à l'estimation en construction (estimatrice et estimateur en construction).
- Les personnes qui occupent, dans les entreprises répondantes, des postes d'estimatrice et estimateur en construction, de surintendante et surintendant et de gérante et gérant de projet possèdent des formations très diversifiées.

4 LE MONDE DE L'ÉDUCATION

Le programme à l'étude aux fins d'adéquation entre la formation et le marché du travail est l'ASP *Estimation en électricité*. Deux autres programmes sont aussi considérés pour l'harmonisation, soit l'ASP *Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction*, au secondaire, et le DEC *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*, au collégial. Les formations offertes en estimation par diverses associations sont également présentées.

4.1 Estimation en électricité (ASP)

4.1.1 Données sur le programme³⁴

Estimation en électricité	
Numéro du programme	5000 (français)
Durée de la formation	450 heures
Sanction des études	ASP
Secteur de formation	Électrotechnique
Année d'implantation	?
Établissements autorisés (2)	CFP École des métiers et occupations de l'industrie de la construction de Québec (EMOICQ) – CS de la Capitale CFP Le Chantier – CS de Laval

4.1.2 Objectifs du programme

« Acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires pour interpréter les cahiers de charges et de spécifications, préparer les plans et les dessins à partir des croquis, des cahiers de charges et d'autres données provenant des ingénieures et ingénieurs, des technologistes et des estimatrices et estimateurs, calculer et disposer les systèmes d'éclairage et de chauffage, établir et disposer les données relatives à la force motrice, calculer les branchements, les artères et les sous-artères, achever les plans et les dessins, faire des croquis, établir la liste des matériaux à partir de plans, de cahiers de charges, de dessins d'ateliers et de croquis, inscrire et compiler le coût des matériaux et de la main-d'œuvre en considérant les expériences passées et les conditions de travail du projet, remplir et déposer les soumissions³⁵. »

³⁴ Données tirées de l'Inforoute FPT.

³⁵ *Idem*

4.1.3 Contenu du programme

Titre du cours	Durée (heures)
Transposition de données	30
Dessin	45
Application du code	75
Calculs de chauffage	45
Systèmes d'éclairage I	30
Systèmes d'éclairage II	30
Estimation d'installations	105
Prix de revient	15
Préparation de projets	30
Intégration en milieu de travail	45

Source : Données tirées de l'Inforoute FPT.

4.1.4 Perspectives professionnelles

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

- 7241 Électriciennes et électriciens (sauf électriciens industriels et de réseaux électriques).

4.1.5 Placement

Le tableau 3 présente la situation des personnes diplômées du programme *Estimation en électricité* pour les promotions 1996 à 1998. La description détaillée du placement des personnes diplômées du programme *Estimation en électricité* pour les promotions 1996 à 1998 est fournie au tableau 3.

Tableau 3 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Estimation en électricité*, 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	18	10	9
Répondantes et répondants en emploi (%)	61,1	100,0	n/d
➤ À plein temps (% R) ³⁶	90,9	100,0	n/d
➤ En rapport avec la formation (% R, tp) ³⁷	80,0	100,0	n/d
➤ Taux de chômage (% R)	26,7	0,0	n/d
➤ Salaire hebdomadaire moyen (\$)	465	482	n/d
Répondantes et répondants aux études (%)	11,1	0,0	n/d

Source : Données de La Relance.

On compte peu de personnes diplômées de ce programme. Mentionnons qu'un seul des deux établissements autorisés offre le programme, soit le centre de formation professionnelle Le Chantier de la Commission scolaire de Laval. Le placement des personnes diplômées est excellent, particulièrement pour la promotion 1996-1997.

4.1.6 Types d'emplois obtenus

Les données disponibles sur la situation des personnes diplômées du programme *Estimation en électricité* permettent d'établir les principaux types d'emplois liés à la formation des répondantes et répondants à l'enquête Relance.

³⁶ Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants en emploi à temps plein.

³⁷ Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants occupant un emploi à temps plein lié à leur formation.

Tableau 4 Description détaillée du placement des personnes diplômées du programme *Estimation en électricité*, 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996		Promotion 1996-1997		Promotion 1997-1998	
	N	%	N	%	N	%
Estimatrices, estimateurs, évaluateurs, évalueuses et appréciatrices, appréciateurs (CNP 1235)	2	22,2	4	40,0	n/d	
Entrepreneuses, entrepreneurs et contremaîtresses, contremaîtres en électricité (CNP 7212)	1	11,1			n/d	
Électriciennes, électriciens (sauf électriciens industriels et de réseaux électriques) (CNP 7241)	5	55,5	5	50,0	n/d	
Autres manœuvres et aides de soutien de métiers (CNP 7216)	1	11,1			n/d	
Vendeuses, vendeurs et commis-vendeuses, commis-vendeurs, vente au détail (CNP 6421)			1	10,0	n/d	
Personnes jointes	9	100	10	100	n/d	

Source : Données de La Relance

On peut noter qu'une grande proportion des diplômées et diplômés joints sont électriciennes ou électriciens (sauf électriciens industriels et de réseaux électriques). En effet, 55,5 % des personnes diplômées en 1995-1996 et 50 % des personnes diplômées en 1996-1997 occupent de tels emplois. Une proportion de 22,2 % des personnes diplômées ont des emplois regroupés sous le code CNP 1235 visé par le programme *Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment* (DEC 221.04).

4.1.7 Satisfaction et principales suggestions apportées par les entreprises

La majorité des personnes interrogées pour la présente étude (10 sur 15) avouent ne pas connaître le programme *Estimation en électricité*. Certaines ont affirmé ne pas engager de diplômées ou diplômés du programme parce que ceux-ci n'ont pas d'expérience en estimation, ni même, la plupart du temps, d'expérience plus générale en électricité. On souhaite que des stages soient inclus dans la formation initiale pour intégrer les élèves aux équipes de travail et leur offrir une expérience du travail à effectuer avant d'être embauchés comme estimatrices et estimateurs.

Il a aussi été suggéré de mettre davantage l'accent sur la lecture des plans et devis, car les diplômées et diplômés ne sont pas tous en mesure de bien le faire.

4.2 Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction (ASP)

4.2.1 Données sur le programme³⁸

Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction	
Numéro du programme	5163 (français)
Durée de la formation	450 heures
Sanction des études	ASP
Secteur de formation	Administration, commerce et informatique
Année d'implantation	1995-1996
Établissements autorisés (5)	CFP École des métiers et occupations de l'industrie de la construction de Québec (EMOICQ) – CS de la Capitale École des métiers de la construction de Montréal – CS de Montréal École d'ens. technique Gabriel-Rousseau – CS des Navigateurs CFP Le Chantier – CS de Laval CFP Pierre-Dupuy – CS Marie-Victorin

4.2.2 Objectifs du programme

« Acquérir les connaissances et les compétences nécessaires au suivi d'un chantier spécialisé de la construction, à une recherche efficace de contrats, à la préparation des budgets et à une intégration harmonisée au milieu de travail³⁹. »

³⁸ Données tirées de l'Inforoute FPT.

³⁹ Idem

4.2.3 Contenu du programme

Titre du cours	Durée (heures)
Situation au regard du métier et de la démarche de formation	30
Communication en milieu de travail	30
Utilisation de documents juridiques	45
Élaboration d'un plan de développement de l'entreprise	60
Interprétation de plans et devis	45
Établissement des coûts d'un projet	75
Gestion du personnel	30
Gestion de la comptabilité et des finances de l'entreprise	45
Gestion de la santé et de la sécurité au travail	30
Gestion d'un chantier spécialisé de la construction	60

Source : Données tirées de l'Inforoute FPT

L'ASP *Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction* comprend un module sur l'estimation. D'une durée de 75 heures, ce module représente 17 % de la formation offerte dans ce programme. Selon le programme d'études, quatre compétences doivent être acquises par les élèves relativement à ce module, à savoir : évaluer les particularités du site, déterminer la qualité et la quantité des matériaux de construction exigés dans les plans et devis, évaluer les coûts des travaux, remplir un formulaire de soumission.

4.2.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme de formation visent à aider les personnes diplômées à se lancer en affaires dans des métiers ou professions appris antérieurement et ainsi à travailler à leur compte.

4.2.5 Placement

Le tableau 5 présente la situation des personnes diplômées du programme *Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction* pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 5 **Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction*, 1996 à 1998**

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	62	51	n/d
Répondantes et répondants en emploi (%)	88,6	79,1	n/d
➤ À plein temps (% R) ⁴⁰	100,0	94,1	n/d
➤ En rapport avec la formation (% R, tp) ⁴¹	69,2	81,3	n/d
➤ Taux de chômage (% R)	7,1	15,0	n/d
➤ Salaire hebdomadaire moyen (\$)	576	548	n/d
Répondantes et répondants aux études (%)	0,0	4,7	n/d

Source : Données de La Relance.

4.2.6 Types d'emplois obtenus

Les données sur la situation des personnes diplômées du programme *Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction* au 31 mars 1997 (promotion 1995-1996) fournissent l'information suivante sur les principaux types d'emplois liés à la formation des répondantes et répondants en emploi de l'enquête Relance :

- 0712 Constructrices et constructeurs et rénovatrices et rénovateurs en construction domiciliaire (23,1 %);
- 7271 Charpentières-menuisières et charpentiers-menuisiers (19,2 %);
- 7219 Entrepreneuses et entrepreneurs et contremaîtresses et contremaîtres des autres métiers de la construction et des services de réparation et d'installation (15,3 %);
- 7284 Plâtrières et plâtriers, latteuses et latteurs et poseuses et poseurs de systèmes intérieurs (11,5 %).

40 Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants en emploi à temps plein.

41 Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants occupant un emploi à temps plein lié à leur formation.

4.3 Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment (DEC)

4.3.1 Données sur le programme⁴²

Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment	
Numéro du programme	221.04 (français)
Durée de la formation	Spécifique : 2040 heures Totale : 2700 heures
Sanction des études	DEC
Secteur de formation	Bâtiment et travaux publics
Statut	Programme modifié en 1996
Établissements autorisés (4)	Cégep de Drummondville Collège Montmorency Collège André-Grasset Campus Notre-Dame-de-Foy

4.3.2 Objectifs du programme

« Former des diplômées et diplômés pouvant jouer une double fonction, soit celle d'estimation en construction et celle de collaboration de l'évaluatrice ou de l'évaluateur agréé et spécialiste en évaluation immobilière. En tant que spécialistes en estimation, ils auront à faire une étude détaillée d'un projet de construction à partir de plans et devis. En tant que spécialistes en évaluation immobilière, ils auront à rechercher la valeur marchande d'une propriété. Ce travail se fait en collaboration avec l'évaluatrice ou l'évaluateur agréé⁴³. »

⁴² Données tirées de l'Inforoute FPT.

⁴³ *Idem*

4.3.3 Contenu du programme

Titre du cours	Durée (heures)
Compléments de mathématiques (techniques de la gestion)	75
Compléments de mathématiques (bâtiment et territoire)	75
Physique générale	75
Statique et résistance des matériaux	75
Introduction à l'évaluation immobilière	45
Topométrie	60
Construction I	60
Matrice graphique et bureau d'enregistrement	90
Construction II	60
Coûts résidentiels et agricoles	90
Dessin d'architecture	90
Technique de parité	90
Produits et matériaux de construction	30
Estimation (architecture)	90
Construction III	75
Immeubles commerciaux et industriels	90
Lecture et interprétation de plans et devis	60
Estimation (génie civil)	60
Mécanique du bâtiment	45
Estimation I	45
Estimation (mécanique)	60
Estimation (électricité)	60
Droit immobilier	75
Science graphique I	60
Éléments de géométrie descriptive	60
Santé et sécurité au travail	30
Coût et estimation	60
Utilisation de logiciels sur micro-ordinateurs	45

Source : Données tirées de l'Inforoute FPT.

Plus environ 210 heures de cours choisis par le collège parmi les suivants :

Titre du cours	Durée (heures)
Projet de fin d'études en évaluation immobilière	60
Rapports d'évaluation	30
Estimation II	45

Titre du cours (<i>suite</i>)	Durée (heures)
Technique du coût selon des modèles américains	45
Techniques de planification	30
Projet de fin d'études en estimation	60
Évaluation d'un édifice à revenu	60

4.3.4 Perspectives professionnelles

Les connaissances et les compétences acquises dans le programme de formation préparent les personnes diplômées à occuper des postes dans les codes CNP suivants :

- 1235 Estimatrices et estimateurs, évaluatrices et évaluateurs et apprécierices et apprécierateurs
- 2234 Estimatrices et estimateurs en construction

4.3.5 Placement

Le tableau 6 présente la situation des personnes diplômées du programme *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment* pour les promotions 1996 à 1998.

Tableau 6 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*, 1996 à 1998

	Promotion 1995-1996	Promotion 1996-1997	Promotion 1997-1998
Personnes diplômées (N)	20	43	n/d
Répondantes et répondants en emploi (%)	75,0	81,0	n/d
➤ À plein temps (% R) ⁴⁴	93,3	91,2	n/d
➤ En rapport avec la formation (% R, tp) ⁴⁵	85,7	77,4	n/d
➤ Taux de chômage (% R)	6,3	8,1	n/d
➤ Salaire hebdomadaire moyen (\$)	372	443	n/d
Répondantes et répondants aux études (%)	20,0	9,5	n/d

Source : Données de La Relance.

44 Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants en emploi à temps plein.

45 Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants occupant un emploi à temps plein lié à leur formation.

4.3.6 Types d'emplois obtenus

Les données sur la situation des personnes diplômées du programme *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment* au 31 mars 1998 (promotion 1996-1997) fournissent l'information suivante sur les principaux types d'emplois liés à la formation des répondantes et répondants de l'enquête Relance en emploi :

- Technicienne et technicien en estimation des coûts en construction (45,8 %);
- Technicienne et technicien de l'évaluation foncière et immobilière (33,3 %).

4.4 Autres formations en estimation en électricité

4.4.1 Corporation des maîtres électriciens du Québec

Cet organisme offre un cours d'estimation avancé. Le cours est accessible à toute personne qui travaille à l'élaboration de soumissions en électricité (électriciens, entrepreneurs, secrétaires qui ont une bonne expérience dans le milieu, etc.). D'une durée de deux jours, cette formation se divise en deux parties comportant les objectifs suivants :

« 1^{re} partie : L'estimateur et les objectifs à atteindre lors de l'estimation d'un projet :

- Analyser l'aspect financier et commercial d'une soumission et les risques qu'elle comporte, tels que: risques contractuels, risques industriels, risques juridiques, dommages indirects, suspension de contrat, résiliation de contrat, clause d'arbitrage, clause de renonciation aux privilèges, etc.;
- Établir les clarifications à soumettre avec la soumission pour prévenir des pertes financières éventuelles lors de l'exécution des travaux;
- Prévoir l'impact éventuel causé par l'étendue des changements et des travaux supplémentaires en rapport avec la portée des travaux.

2^e partie : Les fonctions du personnel responsable de la gestion du projet et du personnel responsable de superviser les opérations au chantier :

- Assister l'estimateur durant la période de préparation d'une soumission;
- Assister l'estimateur durant les négociations pré-octroi du contrat;
- Planifier avec l'estimateur le projet durant la période entre l'obtention du contrat et la mobilisation du personnel et de l'équipement de chantier;
- S'occuper de la phase administrative et de la phase opérationnelle du chantier;
- Contrôler les coûts du projet suivant l'avancement physique des travaux;

- Appliquer le programme d'assurance qualité lors de l'exécution des travaux;
- Participer, avec l'estimateur, à la préparation d'une réclamation si l'entrepreneur est obligé de demander une compensation monétaire pour les pertes subies et causées par des facteurs hors de son contrôle⁴⁶. »

Pour s'inscrire à ce cours, les personnes doivent avoir complété avec succès le cours de lecture de plans et d'initiation à l'estimation.

Mentionnons que la Corporation des maîtres électriciens a aussi mis au point un logiciel permettant aux professionnels de la construction de produire des soumissions touchant les projets d'installations électriques.

4.4.2 Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ)

L'APCHQ offre un cours général de 40 heures sur l'estimation et la gestion des coûts dans le cadre de son programme Techniques de construction résidentielle (100 heures). Ce programme s'adresse aux aspirants entrepreneurs qui désirent obtenir leur licence de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), aux entrepreneurs en exercice qui veulent se perfectionner ou aux associés dans une entreprise de construction. Bâti pour cette clientèle précise, ce cours n'est cependant pas fermé aux autres personnes intéressées par la construction, la lecture de plans, etc. (ce cours peut alors servir de perfectionnement).

4.4.3 Association de la construction du Québec (ACQ)

L'ACQ offre le programme Gestion des travaux de construction commerciale aux entrepreneurs qui désirent démarrer une entreprise en construction et obtenir une licence de la Régie du bâtiment du Québec. Ce programme, d'une durée de 180 heures, comprend un module de 60 heures sur l'estimation, la soumission et la gestion des coûts. Ce module peut constituer un perfectionnement pour les personnes du domaine de la construction qui désirent en savoir plus sur le sujet (estimateurs, électriciens, etc.).

⁴⁶ Information tirée d'un prospectus de la Corporation des maîtres électriciens du Québec.

L'objectif et le contenu du module sur l'estimation, la soumission et la gestion des coûts se lisent comme suit⁴⁷ :

Se familiariser avec les principes et méthodes liés à la préparation et à l'utilisation des appels d'offres, soumissions et estimations dans l'industrie de la construction.

Contenu :

- Les appels d'offres et l'avis aux soumissionnaires : définitions, fonctions, buts, liens, complémentarité;
- Les soumissions : définitions, fonctions, sens et implications légales, les types de soumission et de formulaires, règles et procédures de préparation et de dépôt, soumissions de sous-traitance, cautionnements;
- La préparation des estimations : définitions, fonctions, typologies, difficultés;
- Prise de quantités : méthodes appropriées;
- Traitement approprié du coût des matériaux, de la main-d'œuvre, de l'équipement, des frais d'administration et du profit;
- Les diverses méthodes d'estimation des coûts.

Le module de 45 heures sur la lecture de plans et devis techniques est exigé comme préalable.

4.5 Adéquation entre formation et emploi

- La fonction de travail estimatrice et estimateur peut s'exercer dans l'une ou l'autre des spécialités en construction (électricité, plomberie, mécanique du bâtiment, menuiserie, etc.).
- Ce sont les matériaux utilisés et les connaissances particulières liées à l'usage de ces matériaux qui distinguent l'exercice de la fonction de travail dans l'une ou l'autre de ces spécialités.
- Le besoin d'une formation initiale en estimation en électricité n'est pas ressorti de façon évidente au cours de l'enquête. Les employeurs recherchent d'abord du personnel d'expérience dans le métier concerné.
- De la formation continue sur les techniques d'estimation est accessible aux gens de métier, particulièrement dans le domaine de l'électricité. Notons une formation spécifique en estimation en électricité, d'une durée de deux jours, offerte par la Corporation des maîtres électriciens du Québec. D'autres formations, accessibles à toutes et à tous, sont déjà offertes par des associations du domaine de la construction.

⁴⁷ Information tirée du site Internet de l'Association de la construction du Québec.

- Dans tous les cas, on exige des compétences en lecture de plans et devis techniques comme préalables.
- Les perfectionnements de courte durée semblent répondre à la majorité des besoins exprimés par les employeurs.

4.6 Harmonisation des programmes de formation

- Les trois programmes décrits (*ASP Estimation en électricité*, *ASP Gestion d'une entreprise de la construction* et *DEC Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*) appartiennent à trois secteurs de formation différents.

Programme	Secteur de formation
• ASP Estimation en électricité	• Électrotechnique
• ASP Gestion d'une entreprise spécialisée de la construction	• Administration, commerce et informatique
• DEC Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment	• Bâtiment et travaux publics

- Les deux premiers programmes sont enseignés au secondaire et le dernier, au collégial.
- Chacun de ces programmes contient un ou des modules en estimation et aborde l'estimation au cours d'autres activités de formation.
- L'*ASP Estimation en électricité* vise le CNP 7241 Électriciennes et électriciens (sauf électriciens industriels et de réseaux électriques), alors que la fonction de travail estimatrice et estimateur (comprenant l'estimatrice et l'estimateur en électricité) se trouve dans le code CNP 2234 Estimatrices et estimateurs en construction. Le code CNP 2234 est visé par le programme *DEC Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*.
- Une AST en *Estimation en bâtiment* a été récemment mise sur pied dans le cadre de la révision du programme *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*. La plupart des compétences relatives à l'estimation ont été précisées et classées au collégial.
- Un nouveau DEP en électricité est actuellement en voie d'approbation. Ce programme aurait une durée de 1800 heures, soit 450 heures de plus que le programme actuel (DEP 1430, *Électricité de construction*).

4.7 Principaux constats

- Le programme de formation *Estimation en électricité* (ASP 5000), d'une durée de 450 heures, est offert dans un seul établissement.
- Le nombre de diplômées et diplômés est en diminution.
- Les fonctions de ces personnes se classent en majorité dans le CNP 7241: Électriciennes et électriciens (sauf électriciens industriels et de réseaux électriques).
- Le besoin d'une formation initiale en estimation en électricité n'est pas ressorti de façon évidente au cours de l'enquête. Les employeurs recherchent d'abord du personnel d'expérience dans le métier concerné.
- De la formation continue sur les techniques d'estimation est accessible aux gens de métier, particulièrement dans le domaine de l'électricité.
- On peut affirmer que l'estimation nécessite des connaissances particulières relatives au contenu (champ d'application spécifique).
- Les trois programmes décrits (ASP *Estimation en électricité*, ASP *Gestion d'une entreprise de la construction* et DEC *Technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment*) appartiennent à trois secteurs de formation différents.
- L'analyse des programmes permet de constater que les compétences liées à l'estimation sont enseignées dans des programmes du secondaire et du collégial. On peut donc penser qu'il y a un chevauchement entre les programmes quant à l'estimation.
- Un nouveau programme de DEP en électricité est actuellement en voie d'approbation. Ce programme aurait une durée de 1800 heures, soit de 450 heures de plus que le programme actuel (DEP 1430, *Électricité de construction*).

5 LES PISTES D'ACTION

L'ensemble des données recueillies au cours des entrevues réalisées avec des entrepreneurs généraux et des entrepreneurs spécialisés ne permet pas de conclure à l'existence d'une fonction de travail distincte d'estimatrice et d'estimateur en électricité. Il s'agit plutôt de la fonction de travail d'estimatrice et d'estimateur en construction qui peut s'exercer dans l'une ou l'autre des spécialités de la construction (électricité, plomberie, menuiserie, etc.) selon les matériaux utilisés. Des connaissances particulières sont requises dans chacun des champs d'application.

Les trois programmes analysés comportent des modules de formation en estimation. D'autres formations en estimation sont aussi offertes par des associations ou regroupements de l'industrie de la construction, notamment dans le domaine de l'électricité.

Le besoin d'une formation initiale en estimation en électricité n'est pas ressorti de façon évidente, au cours de l'enquête. Il est proposé d'abolir l'ASP 5000, *Estimation en électricité*.

La poursuite des travaux devrait se faire en collaboration avec les secteurs de formation Administration, commerce et informatique et Bâtiments et travaux publics afin de trouver des solutions pouvant répondre aux besoins spécifiques du domaine de l'électricité de construction, tout en tenant compte des réalités des autres secteurs d'activités où la fonction d'estimation est prédominante.

BIBLIOGRAPHIE

DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. *Classification nationale des professions (CNP)*.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *Étude préliminaire – Technologie de l'estimation et de l'évaluation du bâtiment*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, 1999, 76 p.

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

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *La Relance au secondaire en formation professionnelle*. Le placement au 31 mars 1997 des personnes diplômées de 1995-1996. Direction générale de la formation professionnelle et technique, 64 p.

ANNEXE A LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES

Associations :

M. Marc-André Desrosiers, conseiller technique, La Corporation des maîtres électriciens du Québec

M^{me} Danielle Landry, conseillère en formation, Commission de la construction du Québec

M. Alain Paradis, directeur général, La Corporation des maîtres électriciens du Québec

M. Fernand Roireau, conseiller en formation, Commission de la construction du Québec

M. Jean-Claude Savard, directeur du centre de formation Le Chantier

M^{me} Jocelyne LaPierre, conseillère pédagogique, Commission scolaire de Laval

MM. Jacques Robitaille, Jacques Vinet, Yvan Dumais et François Therrien, enseignants en estimation en électricité, centre Le Chantier.

Entreprises :

M. Alfonso Argento, président, Entrepreneurs de construction sept frères inc.

M. Jacques Côté, chargé de projet, Av-Tech inc.

M. Lorn Chapiro, chef estimateur, Britton Electric co. Ltd

M. Yves Debellefeuille, directeur de l'estimation, Mécanique CNC inc.

M. Michel Di-Fruschia, secrétaire-trésorier, Les entreprises d'électricité EGL Itée

M^{me} Michelle Gagnon, estimatrice en électricité, Cribtec inc.

M. Yvon Gamache, chef estimateur, Dawcoelectric inc.

M. Sébastien Harvey, estimateur en électricité, Claude Miville inc.

M. Normand Lacerte, estimateur, Plomberie A&R inc.

M. Fernand Landry, gérant de projet, Tri-Bec inc.

M. Ronald Landry, directeur à l'estimation en électricité, Lambert Somec inc.

M. Denis Louette, estimateur, Plomberie Mécanitech ltée

M. Jean-Noël Miron, responsable des estimateurs, Groupe de construction National inc.

M. Rodrigue Ouellet, directeur de projet, Transelec inc.

M. Conrad Rancourt, directeur général, Blanchette Électrique

M. Pierre St-Arnaud, responsable de la formation, Arno Électrique

ANNEXE B GRILLE D'ENTREVUE

Renseignements généraux et profil de l'entreprise

- ❖ Nom du répondant
- ❖ Fonction du répondant
- ❖ Ville où l'entreprise est située
- ❖ Entrepreneur général ou spécialisé ?
- ❖ Principaux types de produits et services de l'entreprise
- ❖ Secteurs dans lesquels votre entreprise a des clients
- ❖ Au cours des trois prochaines années, votre entreprise prévoit, au niveau de ses activités, une stabilité, une croissance ou une diminution ?
- ❖ Combien d'employés permanents votre entreprise compte-t-elle ? Combien de temps partiel, occasionnels ou contractuels ?

Les fonctions de travail à l'étude

- ❖ Avez-vous des gens qui jouent le rôle de **surintendant** ? Si oui, combien ?
- ❖ Appellation de cette fonction dans votre entreprise
- ❖ Que font-ils (tâches principales) ?
- ❖ Est-ce que ces personnes font aussi de l'estimation ?
 - ☐ Estimation en général
 - ☐ Estimation en électricité
- ❖ Avez-vous des gens qui font de la **gestion de projet** ? Si oui, combien ?
- ❖ Appellation de cette fonction dans votre entreprise
- ❖ Que font-ils (tâches principales) ?
- ❖ Est-ce que ces personnes font aussi de l'estimation ?
 - ☐ Estimation en général
 - ☐ Estimation en électricité
- ❖ Avez-vous une ou des personnes qui occupent un poste d'**estimateur en électricité** ? Si oui, combien ?
- ❖ Appellation de cette fonction dans votre entreprise
- ❖ Que font-ils (tâches principales) ?
 - ☐ Font-ils du travail lié à la gestion de chantier ?
- ❖ Avez-vous une ou des personnes qui occupent un poste d'**estimateur** ? Si oui, combien ?
- ❖ Appellation de cette fonction dans votre entreprise
- ❖ Que font-ils (tâches principales) ?
 - ☐ Font-ils du travail lié à la gestion de chantier ?

- ❖ Croyez-vous que le travail (les tâches) d'un estimateur en électricité est différent d'un autre travail d'estimation ?
- ❖ Quelles sont vos exigences lors de l'embauche d'un :
surintendant gestionnaire de projet estimateur
- ❖ Quelles sont les principales compétences que vous recherchez lors de l'embauche d'un :
surintendant gestionnaire de projet estimateur
- ❖ Engagez-vous des gens qui possèdent nécessairement le diplôme d'estimation en électricité ? Pourquoi? Connaissez-vous le diplôme ?
- ❖ Trouvez-vous difficile de recruter un : Et pourquoi selon vous ?
Surintendant Gestionnaire de projet Estimateur
- ❖ Prévoyez-vous engager d'ici les trois prochaines années et quelles seront vos exigences ?
surintendant gestionnaire de projet estimateur
- ❖ Quel est le profil des employés présentement dans votre entreprise ? (Quelle est leur formation et leur expérience)
surintendant gestionnaire de projet estimateur
- ❖ Allez-vous offrir des activités de formation ou de perfectionnement dans la prochaine année ?
surintendant gestionnaire de projet estimateur
- ❖ Quelles sont les possibilités de cheminement de carrière (avancement) pour un :
surintendant gestionnaire de projet estimateur
- ❖ Croyez-vous que la fonction de travail subira une évolution dans les années à venir?
surintendant gestionnaire de projet estimateur

ANNEXE C DESCRIPTION DES PROFESSIONS SELON LA CLASSIFICATION NATIONALE DES PROFESSIONS

0711 Directeurs/directrices de la construction

Les directeurs de la construction planifient, organisent, dirigent et contrôlent les activités des entreprises de construction ou des divisions opérationnelles de ces compagnies, sous la direction d'un directeur général ou d'un autre cadre supérieur. Ils travaillent pour des entreprises de construction domiciliaire, commerciale et industrielle ou dans des divisions opérationnelles d'entreprises à l'extérieur de l'industrie de la construction.

Exemples d'appellations d'emplois

Directeur/directrice de la construction
Directeur/directrice de la construction
de bâtiments industriels
Directeur/directrice de la construction
de pipelines
Directeur/directrice de la construction d'immeubles
commerciaux

Directeur/directrice de la construction
domiciliaire
Directeur/directrice de projets de construction
Entrepreneur général/entrepreneuse générale
Surintendant/surintendante de travaux de
construction

Fonctions principales

Les directeurs de la construction remplissent une partie ou l'ensemble des fonctions suivantes :

- diriger les projets de construction du début à la fin conformément au calendrier d'exécution des travaux, au cahier des charges et au budget prévu;
- préparer et soumettre les prévisions budgétaires concernant le projet de construction;
- planifier et préparer les calendriers d'exécution et les étapes à suivre, et vérifier les progrès en regard de ces données;
- préparer les contrats et négocier les révisions, les changements et les ajouts aux ententes contractuelles avec les architectes, les experts-conseils, les clients, les fournisseurs et les sous-traitants;
- élaborer et exécuter les programmes de contrôle de la qualité;
- représenter l'entreprise sur des questions, telles que les services professionnels et la négociation des conventions collectives;
- préparer des rapports sur l'avancement des travaux et fournir aux clients le programme de construction;
- diriger, au besoin, l'achat de tous les matériaux de construction et l'acquisition des terrains;
- embaucher le personnel et superviser le travail des sous-traitants et des employés subalternes.

Conditions d'accès à la profession

- Un diplôme d'études universitaires en génie civil *ou* un diplôme d'études collégiales en technologie du génie civil sont exigés.
- Plusieurs années d'expérience dans l'industrie de la construction, y compris de l'expérience comme contremaître de construction ou surintendant de chantier, sont habituellement requises.
- Une vaste expérience dans l'industrie de la construction peut suppléer aux exigences d'études postsecondaires.
- Certains employeurs peuvent exiger le statut d'ingénieur professionnel ou un certificat de qualification dans un métier de la construction.

Renseignements supplémentaires

- L'expérience permet d'accéder à des postes de cadres supérieurs.

Appellations à ne pas confondre

- *Cadres supérieurs/cadres supérieures des secteurs de la production des biens, des services d'utilité publique, du transport et de la construction (0016)*
- *Constructeurs/constructrices et rénovateurs/rénovatrices en construction domiciliaire (0712)*

2234 Estimateurs/estimatrices en construction

Les estimateurs en construction analysent les coûts et préparent les évaluations des projets de génie civil, d'architecture ou de construction électrique, mécanique ou structurale. Ils travaillent pour des firmes de construction domiciliaire, commerciale ou industrielle, ou des entrepreneurs en électricité, en mécanique ou des métiers.

Exemples d'appellations d'emplois

Estimateur/estimatrice en construction
Évaluateur/évaluatrice des coûts
Évaluateur/évaluatrice en chef

Évaluateur principal/évaluatrice principale
Vérificateur/vérificatrice de la quantité

Fonctions principales

Les estimateurs en construction remplissent une partie ou l'ensemble des fonctions suivantes :

- préparer une évaluation de coûts éventuels des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'équipement nécessaires pour mener à bien un projet de construction, selon les soumissions, les plans, les devis et les spécifications;
- donner des conseils sur les procédures à suivre pour les soumissions, étudier et analyser les soumissions reçues, en recommander l'acceptation et négocier les contrats;
- mettre en place et tenir à jour les systèmes et les procédures de soumissions, de contrôle et de rapports;
- préparer des rapports de coûts et de dépenses, à intervalles réguliers, pendant la durée du projet;
- préparer et tenir à jour un répertoire des fournisseurs, des entrepreneurs et des sous-traitants;
- communiquer avec les ingénieurs, les architectes, les propriétaires, les entrepreneurs et les sous-traitants, et les aviser des changements et des ajustements aux évaluations des coûts.

Les estimateurs en construction peuvent se spécialiser dans l'évaluation des coûts des projets de construction structurale, électrique ou mécanique.

Conditions d'accès à la profession

- Un diplôme d'études secondaires est exigé.
- Un diplôme d'études collégiales en génie civil, en mécanique du bâtiment ou en techniques de l'estimation
ou
plusieurs années d'expérience en tant que travailleur qualifié, dans un des métiers de la construction tels que la plomberie, la charpenterie ou l'électricité sont exigés.
- Certains employeurs peuvent exiger une certification émise par l'Institut canadien des économistes en construction.
- Au Québec, l'appartenance à la Corporation professionnelle des estimateurs est obligatoire.

Renseignements supplémentaires

- L'expérience permet d'accéder à des postes d'estimateurs en chef ou de gestion en construction.
- Dans les données fournies par Statistique Canada, les groupes de base 2231 et 2234 sont fusionnés et forment le groupe 2230 *Technologues et techniciens/techniciennes en génie civil et estimateurs/estimatrices en construction*.

Appellations à ne pas confondre

- *Directeurs/directrices de la construction (0711)*
- *Ingénieurs civils/ingénieures civiles (2131)*
- *Technologues et techniciens/techniciennes en génie civil (2231)*

