

# **TRAVAUX DE GÉNIE ET MINES**

## **CONDUITE DE GRUES**

---

***ÉTUDE  
PRÉLIMINAIRE***

# Équipe de production

## Recherche et rédaction

*Guy Harvey*

Agent de développement pédagogique  
Direction générale de la formation professionnelle  
Ministère de l'Éducation du Québec

### avec la collaboration de

*Diane Mastrianni*

Conseillère technique en élaboration de programmes  
Direction générale de la formation professionnelle  
Ministère de l'Éducation du Québec

## Coordination

*Jean-Claude Gilbert*

Responsable de programmes  
Secteur Travaux de génie et mines  
Direction générale de la formation professionnelle  
Ministère de l'Éducation du Québec

## Suivi d'édition

*Louise Blanchet*

Direction générale de la formation professionnelle  
Ministère de l'Éducation du Québec

## Révision linguistique

*France Guertin*, Services linguistiques F.G. enr.

## Saisie du texte

*Madeleine Anctil*, Saisie de données M.A. enr.

## Édition

*Johanne Bédard*

Direction générale de la formation professionnelle  
Ministère de l'Éducation du Québec

Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, 1992 — 9192-6241

ISBN : 2-550-23079-5

Dépôt légal : premier trimestre 1992  
Bibliothèque nationale du Québec

# Avant-propos

Les études préliminaires ont pour but d'établir la pertinence d'élaborer ou de réviser un programme de formation professionnelle. Elles permettent de définir les besoins de formation, de déterminer avec précision quelles personnes le programme souhaite rejoindre et de fournir divers renseignements (de nature sociologique, économique, etc.) relatifs à l'exercice du métier. Elles permettent également de consulter les études déjà réalisées, de répertorier la documentation disponible, d'anticiper les effets de l'implantation du programme et de fixer le calendrier de production des divers documents préparés par la Direction.

Ces études ne sont pas des documents à caractère normatif ou officiel. Elles permettent de faire le point sur les problèmes relatifs à un programme d'études à un moment donné. Les orientations qu'elles présentent seront précisées au cours des étapes ultérieures de l'élaboration de programmes et elles pourront même être revues, en partie ou en totalité. La liste des documents ci-dessous permet de situer l'étude préliminaire dans le processus d'élaboration des programmes.

Le ministère de l'Éducation a pris l'initiative de diffuser ces études afin d'informer ses partenaires sur les travaux en cours et sur les échéances fixées pour qu'ils puissent se préparer à l'implantation des programmes. Cette initiative vise aussi à faire connaître l'ensemble des problèmes et à susciter des réactions qui contribueront à l'émergence de projets de formation adéquats.

## Documents liés à l'élaboration de programmes d'études

### A- Recherche et planification

- *Orientations pour le développement du secteur*
- *Répertoire des profils de formation professionnelle*
- *Planification quinquennale*
- **Étude préliminaire**

### B- Production de programmes

- *Rapport d'analyse de situation de travail*
- *Précision des orientations et des objets de formation*
- *Programme d'études*

### C- Soutien des programmes

- *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*
- *Guide pédagogique*
- *Guide d'évaluation*

# Table des matières

<b>1. Présentation</b>	<b>3</b>
1.1 Origine du projet et problématique	3
1.2 But de l'étude	3
<b>2. Profil de la main-d'oeuvre</b>	<b>5</b>
2.1 Principales professions	5
2.2 Besoins qualitatifs	5
2.3 Besoins quantitatifs	6
2.4 Qualification professionnelle	6
2.5 Conditions d'exercice du métier	7
<b>3. Profil de la formation</b>	<b>9</b>
3.1 Enseignement secondaire	9
3.2 Formation en milieu de travail	9
<b>4. Proposition d'orientation du programme</b>	<b>11</b>
4.1 Population scolaire	11
4.2 Où donner la formation	11
4.3 Liens entre les programmes du secteur	11
4.4 Durée de la formation	11
4.5 Calendrier de production	12
4.6 Composition du comité consultatif	12
4.7 Documentation disponible	12
<b>5. Considérations d'ordre matériel et pédagogique</b>	<b>13</b>
5.1 Coût de location de l'équipement	13
5.2 Contraintes d'organisation	13
<b>6. Recommandations</b>	<b>15</b>
<b>Liste des personnes consultées</b>	<b>16</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>17</b>

# **1. Présentation**

## **1.1 Origine du projet et problématique**

Le projet d'élaboration d'un programme de conduite de grues s'inscrit dans le plan d'action en vue de la réforme de la formation professionnelle au secondaire.

À l'origine, trois programmes portant sur la conduite de grues avaient été mis en oeuvre par la Direction générale de l'éducation des adultes (DGEA). Ils totalisaient 1545 heures de formation. Malgré l'existence de ces programmes et le besoin de travailleuses et de travailleurs qualifiés dans le domaine, aucune formation en conduite de grues n'a été donnée dans les écoles depuis 1986. Nous croyons qu'il serait important d'analyser à nouveau les besoins qualitatifs et quantitatifs de main-d'oeuvre et de déterminer quels éléments devraient guider l'élaboration d'un nouveau programme.

À l'heure actuelle, on constate que la main-d'oeuvre en conduite de grues est plutôt âgée et ce, dans tous les secteurs d'activité économique, y compris celui de la construction. Il semble donc urgent d'assurer la formation d'une relève qualifiée.

De plus, étant donné qu'aucun programme d'études n'est offert dans les écoles, les entreprises doivent assurer entièrement la formation de leur main-d'oeuvre. Les coûts élevés qu'entraîne cette situation sont principalement liés à l'utilisation de ressources humaines et matérielles et ont pour conséquence d'amener les industriels à renoncer à faire des efforts et à consacrer du temps à la formation de leurs employées et de leurs employés.

## **1.2 But de l'étude**

La présente étude a pour but de démontrer la pertinence d'élaborer un programme de conduite de grues et de tracer, de façon informelle, les grandes lignes du contenu pédagogique et de l'organisation d'une telle formation.

L'étude comprend une présentation des besoins de main-d'oeuvre dans le domaine, un survol de la formation actuellement offerte et une proposition sommaire d'orientation du programme.

## 2. Profil de la main-d'oeuvre

### 2.1 Principales professions

Dans la *Classification canadienne descriptive des professions (CCDP)*, on trouve plusieurs métiers classés dans le groupe de base *Conductrices, conducteurs d'appareils de levage*, 9311. Il s'agit de :

- conductrice, conducteur de grue flottante, 9311-114;
- conductrice, conducteur d'engin de levage, 9311-118;
- opératrice, opérateur de tracteur à flèche latérale, 9311-124;
- conductrice, conducteur de grue à tour, 9311-126;
- conductrice, conducteur de grue automotrice, 9311-130;
- conductrice, conducteur de grue sur camion, 9311-134;
- conductrice, conducteur de grue à flèche horizontale, 9311-142;
- conductrice, conducteur de grue électrique sur monorail, 9311-146;
- conductrice, conducteur de pont roulant, 9311-162;
- conductrice, conducteur de treuil, 9311-166;
- conductrice, conducteur de grue à benne traînante, 8711-130.

### 2.2 Besoins qualitatifs

Les grutières et les grutiers accomplissent surtout les tâches suivantes :

- entretenir et transporter la grue;
- mettre en place et monter la grue;
- déplacer des charges;
- manutentionner du matériel;
- faire des fondations et effectuer des travaux de soutènement;
- exécuter des travaux de démolition.

Il convient de préciser que tous les types de grues ne peuvent servir à accomplir les tâches énumérées précédemment. À titre d'exemple, les travaux de démolition ne s'effectuent qu'à l'aide d'une grue conventionnelle. De plus, pour ce qui concerne les grues à tour, il y a lieu de remplacer la tâche *mettre en place et monter la grue* par *assembler, monter et démonter la grue* puisque les opérations d'assemblage, de montage et de démontage de ce type de grue diffèrent substantiellement des opérations de mise en place et de montage des grues conventionnelles et télescopiques.

## **Aptitudes et exigences**

En plus de posséder la compétence nécessaire pour accomplir les tâches inhérentes au métier, les grutières et les grutiers doivent :

- comprendre des directives et raisonner;
- planifier leur travail;
- prendre des initiatives et faire preuve de débrouillardise;
- avoir le sens des responsabilités;
- s'adapter aux changements technologiques;
- faire des gestes précis;
- travailler seuls ou en équipe, etc.

## **Polyvalence**

Le métier, tel qu'il est exercé au début des années 1990, exige une grande polyvalence. En effet, les grutières ou les grutiers doivent être en mesure de conduire différents types de grues et d'exécuter divers travaux. De plus, de nouvelles techniques sont maintenant employées pour fabriquer et faire fonctionner les grues. Ces dernières possèdent par conséquent de grandes capacités de levage et des flèches de plus en plus longues. La conduite des machines est donc plus complexe et les responsabilités et le stress des grutières et des grutiers s'en trouvent augmentés. Par exemple, l'ajout d'un ordinateur sur les nouvelles grues exige que la personne possède des connaissances de base en électronique et en programmation.

## **2.3 Besoins quantitatifs**

Selon Emploi et Immigration Canada, 4895 opératrices et opérateurs de grues ou d'autres appareils de levage exerçaient leur métier au Québec, en 1989, dans de nombreux secteurs d'activité économique. De ce nombre, 1180 personnes travaillaient dans le secteur de la construction.

Des données fournies par la Commission de la construction du Québec (CCQ) démontrent que les besoins de main-d'oeuvre seront de 45 grutières et grutiers pour l'année 1990 et de 49 pour 1991, soit un total de 94 personnes pour le secteur de la construction seulement. À moyen terme, pour les années 1991 à 1993, la CCQ prévoit une baisse de la demande d'effectif. Il convient cependant de revoir cette prévision à la hausse puisqu'à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1991, l'âge de la retraite des travailleuses et des travailleurs de la construction sera abaissé à 55 ans, ce qui risque fort d'augmenter les besoins de nouvelles grutières et de nouveaux grutiers. À long terme, on estime que les besoins de main-d'oeuvre seront d'environ 115 personnes. La tendance qui se dégage de l'analyse de ces données concorde d'ailleurs avec les renseignements fournis par les représentants d'entreprises consultés au cours de la présente étude.

## **2.4 Qualification professionnelle**

Très peu de grutières et de grutiers ont reçu une formation professionnelle. Une partie de cette main-d'oeuvre a appris le métier en entreprise où, dans la plupart des cas, les dirigeantes et les dirigeants voient à la formation des travailleuses et travailleurs. Généralement, les candidates et les candidats sont embauchés à titre de journalières ou de journaliers et peuvent éventuellement occuper un poste de grutière ou de grutier.

Une autre partie des travailleuses et des travailleurs a fait l'apprentissage du métier dans l'industrie de la construction où les conditions d'avancement et les critères d'accès aux postes sont définis par règlements.

Enfin, beaucoup de conductrices et de conducteurs, dont l'expérience sur certains véhicules lourds a été acquise de l'une ou l'autre des façons mentionnées précédemment, orientent leur carrière vers la conduite de grues.

## **2.5 Conditions d'exercice du métier**

Il existe deux types de grutières et de grutiers : ceux qui conduisent des grues à tour (environ 20 p. 100) et ceux qui font fonctionner les autres types de grues<sup>1</sup>. Même si les connaissances nécessaires pour conduire ces grues sont semblables, il n'en demeure pas moins que la conduite de grues à tour exige des habiletés particulières.

Au cours des visites industrielles effectuées pour les besoins de la présente étude, nous avons pu constater que certaines personnes conduisent des grues à tour sans avoir auparavant fait fonctionner de grues conventionnelles ou télescopiques. L'inverse se vérifie également puisque certaines grutières ou certains grutiers d'expérience n'ont jamais conduit de grues à tour. Ce constat nous a menés à suggérer l'élaboration de deux programmes distincts : l'un en conduite de grues mobiles (conventionnelle et télescopique) et l'autre en conduite de grues à tour. Le premier programme pourrait mener à l'obtention d'un certificat d'études professionnelles (CEP) et être préalable au second conduisant à une attestation de spécialisation professionnelle (ASP).

---

1. COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC. *Devis de formation professionnelle, Grutier*, 1989, p. 18.

## **3. Profil de la formation**

### **3.1 Enseignement secondaire**

Comme nous l'avons mentionné précédemment, il existe trois programmes portant sur la conduite de grues mobiles : *Conduite de grue mobile transporteuse* (450 heures), *Conduite de grue mobile conventionnelle* (570 heures) et *Conduite de grue hydraulique* (525 heures). Chacun de ces programmes mène à l'obtention d'un CEP.

Jusqu'en 1986, ces programmes ont été donnés par le Service de l'éducation des adultes de la Commission scolaire régionale Louis-Fréchette (région 03). Ils n'ont cependant pas été offerts dans d'autres établissements d'enseignement depuis cette date. À la fin des années 1984-1985 et 1985-1986, on a dénombré 14 diplômés de ces programmes<sup>1</sup>.

### **3.2 Formation en milieu de travail**

Les grandes entreprises élaborent des programmes de formation portant essentiellement sur la conduite de l'équipement qu'ils emploient et sur les travaux que leur personnel devra exécuter. Ces programmes n'offrent cependant qu'une formation partielle, trop spécialisée pour remplacer une solide formation de base.

---

1. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *Orientations pour le développement du secteur Travaux de génie et mines*, Direction générale de la formation professionnelle, 1989, p. 75.

## **4. Proposition d'orientation du programme**

### **4.1 Population scolaire**

Le programme de conduite de grues devra être offert aux jeunes et aux adultes. Pour être admis, les candidates et les candidats devront avoir au moins dix-huit ans et avoir réussi certains cours de troisième secondaire ou avoir reçu une formation admise en équivalence. Une certaine expérience en conduite d'équipement lourd ou des connaissances en mécanique constituent un atout au moment de l'admission au programme. On exige également des candidates et des candidats qu'ils soient en bonne condition physique et qu'ils supportent le stress.

Il est très important d'informer les candidates et les candidats que le transport de certains véhicules lourds comme les grues mobiles exige un permis de conduire de classe 1. Pour l'obtenir, la personne doit posséder 36 mois d'expérience en conduite de véhicule automobile (classe 5), demander son permis d'apprentie conductrice ou d'apprenti conducteur (classe 1) et fournir un certificat médical à la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) qui lui remettra une lettre confirmant que toutes les exigences ont été remplies. Elle devra ensuite suivre le cours de conduite de véhicules routiers, dont la durée varie de 90 à 142 heures (1800 à 3000 \$) et à la fin duquel elle devra réussir l'examen théorique puis l'examen pratique de la SAAQ.

L'obligation pour les grutières ou les grutiers de posséder un permis de conduire de classe 1 soulève de nombreuses questions sur les critères d'accès à la formation. C'est pourquoi les responsables de la détermination de ces critères devront analyser la situation et prendre certaines décisions.

### **4.2 Où donner la formation**

Puisqu'un grand nombre de grutières et de grutiers travaillent dans les régions de Québec et de Montréal, il est souhaitable que le programme soit offert dans deux écoles situées dans ces régions. On pourra ainsi répondre aux besoins de formation ressentis dans les deux pôles économiques de la province et minimiser les déplacements de l'effectif scolaire des autres régions.

### **4.3 Liens entre les programmes du secteur**

La formation en conduite de grues présente des liens évidents avec les programmes *Conduite de pelles et Conduite d'équipement lourd* du secteur *Travaux de génie et mines*. En effet, ces trois programmes comportent des notions d'électricité, d'électronique, de mécanique et d'hydraulique et des connaissances en santé et sécurité du travail.

### **4.4 Durée de la formation**

Étant donné la complexité des connaissances et des habiletés à acquérir au cours de la formation en conduite de grues, il semble réaliste que la durée du programme soit de 900 heures.

## 4.5 Calendrier de production

Étude préliminaire	27 novembre 1990
Analyse de situation de travail et validation du rapport	14 décembre 1990
Conception et validation de la matrice	14 février 1991
Rédaction des objectifs	24 mai 1991
Rédaction des guides	20 décembre 1991

## 4.6 Composition du comité consultatif

Les personnes qui ont été consultées pour les besoins de la présente étude sont susceptibles de faire partie du comité consultatif et, par le fait même, de participer à l'élaboration du programme, à l'une ou l'autre des étapes de sa conception.

## 4.7 Documentation disponible

Les documents listés ci-après pourront servir à l'élaboration du programme d'études :

- les trois programmes et leurs documents d'accompagnement rédigés par la DGEA en 1987 :
  - *Conduite de grue mobile transporteuse;*
  - *Conduite de grue mobile conventionnelle;*
  - *Conduite de grue mobile hydraulique.*
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Répertoire des éléments de connaissance par unités modulaires, Travaux de génie et mines*, Direction générale de la formation professionnelle, 1982.
- CAMPBELL, D.H. *Grues mobiles d'aujourd'hui*, 1988.
- QUÉBEC, COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Manuel du Gréeur*, 1985.
- QUÉBEC, COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Manuel du grutier*, 1978.

## 5. Considérations d'ordre matériel et pédagogique

### 5.1 Coût de location de l'équipement

À la lumière des renseignements obtenus au cours de l'étude préliminaire, nous estimons qu'environ 70 p. 100 de la durée totale du programme de formation, soit 630 heures, devrait être consacrée à des activités d'apprentissage au chantier-école. Les élèves utiliseront différents types de grues dont les capacités de levage et les longueurs de flèche varient. Nous présentons ci-après une liste de types de grues susceptibles de servir aux activités d'apprentissage et le coût de leur location pour un mois.

— Grue conventionnelle sur camion	9 000 \$
• 50 tonnes	
• flèche de 140 pieds	
— Grue conventionnelle sur chenilles	8 000 \$
• 60 tonnes	
• flèche de 140 pieds	
— Grue hydraulique sur camion	9 000 \$
• 25 tonnes	
• flèche de 125 pieds	
— Grue automotrice ( <i>picker</i> )	6 000 \$
• 35 tonnes	
• flèche de 136 pieds	
— Grue hydraulique ( <i>boom truck</i> )	6 000 \$
• 17 tonnes	
• flèche d'environ 100 pieds	
<b>Total</b>	<b><u>38 000 \$</u></b>

À ce montant, il convient d'ajouter les coûts liés au transport des machines. On pourrait aussi étudier la possibilité d'utiliser un simulateur de conduite de grues en plus de l'équipement listé plus haut.

### 5.2 Contraintes d'organisation

Les principales difficultés à surmonter au cours de la mise en oeuvre du programme seront sans doute le prix élevé de location des machines et les ententes de service à conclure avec la ou les compagnies de location. De plus, l'organisation des activités d'apprentissage qui auront lieu au chantier-école devra reproduire le plus possible les conditions réelles d'exercice du métier. Les stages des élèves en entreprise et le perfectionnement du personnel enseignant devraient être rigoureusement planifiés.

## **6. Recommandations**

### **Attendu :**

- qu'aucune formation en conduite de grues n'a été offerte depuis 1986;
- qu'il est nécessaire d'analyser et de réunir les trois programmes existants;
- qu'il est important de redéfinir les connaissances et habiletés à acquérir;
- qu'on s'attend à ce qu'il y ait une relève qualifiée insuffisante en conduite de grues;
- que les entreprises doivent combler d'importants besoins de main-d'oeuvre, tant du point de vue qualitatif que du point de vue quantitatif;
- que de nombreux changements technologiques sont survenus dans le domaine;
- qu'on dénombre beaucoup d'accidents sur les chantiers de construction.

### **Nous recommandons :**

- qu'un nouveau programme de conduite de grues mobiles (conventionnelle et télescopique) soit élaboré et qu'il mène à l'obtention d'un CEP;
- que ce programme soit d'une durée de 900 heures;
- qu'il soit offert dans deux établissements d'enseignement situés dans les régions de Québec et Montréal;
- que la Direction générale de la formation professionnelle (DGFP) élabore également un programme d'études menant à l'obtention d'une ASP et portant sur la conduite de grue à tour;
- que le personnel enseignant se perfectionne en suivant des cours et en prenant part à des stages en entreprise.

## Liste des personnes consultées

Les personnes suivantes ont été consultées pour réaliser la présente étude préliminaire :

*Alain Boudreault*  
Surintendant technique  
*Jean Hudon*  
Directeur de l'équipement  
Laval Fortin Itée  
130, rue Notre-Dame Ouest  
Alma (Québec)  
G8B 5V6

*René Déry*  
Directeur adjoint  
Guay inc.  
1160, rue Bouvier, C.P. 7340  
Charlesbourg (Québec)  
G1G 5E6

*Yvan Gaudreault*  
Président  
Transport Clermont inc.  
65, boul. Notre-Dame  
Clermont (Québec)  
G0T 1C0

*Yvon Matte*  
Contremaître du personnel d'entretien  
Ultramar Canada inc.  
C.P. 2055  
Saint-Romuald (Québec)  
G6W 5M4

*Alain Trudel*  
Contremaître (garage)  
*Gaétan Lapointe*  
Conseiller en ressources humaines  
Les Constructions du Saint-Laurent Itée  
1101, boul. des Chutes  
Beauport (Québec)  
G1E 6B4

*Marc Chamberland*  
Conseiller en ressources humaines  
MIL Davie inc.  
22, rue George-D.-Davie  
Lévis (Québec)  
G6V 6N7

*Marcellin Desgagnés*  
Directeur  
*Léo Jean*  
Tessier Itée  
4, avenue Lavallée  
Baie-Comeau (Québec)  
G4Z 1L4

*Conrad Lessard*  
Président  
Conrad Lessard Itée  
C.P. 9516  
Sainte-Foy (Québec)  
G1V 4B8

*Mike Ruest*  
Les entreprises Néro Itée  
C.P. 128  
Luceville (Québec)  
G0K 1E0

*Jean-Marie Sirois*  
Contremaître général  
Daishowa inc.  
10, boul. des Capucins  
Québec (Québec)  
G1K 7H9

# Bibliographie

Les ouvrages suivants ont été consultés au cours de la préparation du document :

CANADA, EMPLOI ET IMMIGRATION. *Série d'analyses de professions, Grutier, 1984.*

CANADA, EMPLOI ET IMMIGRATION. *Système de projection des professions au Canada (SPPC), région du Québec, profession 9311 (Conducteur d'appareil de levage, NCA), 1989.*

CANADA, MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DE LA MAIN-D'OEUVRE. *Grues mobiles, Association canadienne de normalisation . Acnor Z-150.*

ONTARIO, Institut de formation des opérateurs ingénieurs, *Grues mobiles d'aujourd'hui, 1988.*

QUÉBEC, COMMISSION DE LA CONSTRUCTION. *Devis de formation professionnelle, Grutier, 1989.*

QUÉBEC, COMMISSION DE LA CONSTRUCTION. *Orientations du nouveau régime de formation et de qualification professionnelles de la main-d'oeuvre de l'industrie de la construction, 1989.*

QUÉBEC, COMMISSION DE LA CONSTRUCTION. *Statistiques sur les salariés de la construction, 1988.*

QUÉBEC, COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Manuel du grutier, 1978.*

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Études préliminaires, guide de réalisation, Québec, Direction générale de la formation professionnelle, 1989.*

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Orientations pour le développement du secteur Travaux de génie et mines, Direction générale de la formation professionnelle, 1989.*

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Répertoire des éléments de connaissance par unités modulaires, Travaux de Génie et Mines, Centre de développement des répertoires de profils de formation professionnelle, 1982.*