

# **Opérateur/opératrice de grue à tour**

**2012**

Division des métiers et de l'apprentissage    Trades and Apprenticeship Division

Direction de l'intégration au marché du travail    Labour Market Integration Directorate

Classification nationale des professions :    7371

Available in English under the title:    Tower Crane Operator

Cette publication est offerte en ligne au [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca)

Ce document est offert en médias substitués sur demande (gros caractères, braille, audio sur cassette, audio sur DC, fichiers de texte sur disquette, fichiers de texte sur DC, ou DAISY) en composant le 1 800 O-Canada (1 800 622-6232). Les personnes malentendantes ou ayant des troubles de la parole qui utilisent un téléscripteur (ATS) doivent composer le 1 800 926-9105.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012

**PDF**

N° de cat. : HS42-2/23-2012F-PDF

ISBN : 978-0-662-70813-1

## Introduction

---

*Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît le présent Guide du programme interprovincial (GPI) comme le programme d'études national pour la profession d'opérateur/opératrice de grue à tour.*

Les provinces et les territoires reconnaissent depuis longtemps l'avantage de mettre en commun leurs ressources pour formuler et tenir à jour les normes sur la formation des apprentis. Le Programme des normes interprovinciales Sceau rouge est un bon exemple de cette pratique. Il est essentiel pour l'établissement des normes de concevoir des systèmes et des programmes de formation adéquats, débouchant sur une reconnaissance des gens de métier fondée sur ces normes. Alors que, au Canada, la reconnaissance professionnelle relève des administrateurs des programmes d'apprentissage, la mise au point et la prestation de la formation technique sont du ressort des provinces et des territoires.

C'est en 1999, dans les provinces de l'Atlantique, que s'est amorcé le travail de mise sur pied d'une formation commune pour les programmes d'apprentissage. À ce jour, 25 normes de formation ont été produites dans le cadre du projet Atlantic Standards Partnership (ASP) afin d'aider les responsables des programmes et les instructeurs dans la prestation des programmes de formation technique. De son côté, le CCDA a entrepris de créer des GPI nationaux pour les métiers de chaudronnier/chaudronnière, de charpentier/charpentière et de mécanicien/mécanicienne en protection-incendie. Lors d'une séance de planification stratégique en janvier 2005, le CCDA a convenu que l'établissement de normes communes de formation était l'un des moyens clés d'instaurer un système d'apprentissage plus cohérent.

Profitant de l'appui de Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC), plusieurs provinces et plusieurs territoires se sont associés pour tirer parti des processus que l'ASP et le CCDA ont entrepris afin de produire des GPI de portée nationale. Ce partenariat permettra de réaliser des économies de temps et de ressources et de promouvoir l'uniformité en ce qui a trait à la formation et à la mobilité des apprentis.

## Remerciements

---

Le CCDA et le Comité directeur chargé des GPI tiennent à souligner la contribution des personnes suivantes des secteurs de l'industrie et de l'enseignement qui ont participé à la préparation de ce document.

Barry Conroy	Colombie-Britannique
David Goldau	Manitoba
David Healey	Ontario
Kelsey Lutz	Saskatchewan
Adam Morin	Manitoba

À ces personnes s'ajoutent des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, incluant le Manitoba, la province hôte.

Puisque le présent guide des programmes sera modifié de façon périodique, vous pouvez envoyer vos commentaires ou vos suggestions à :

Division des métiers et de l'apprentissage  
Direction de l'intégration au marché du travail  
Ressources humaines et Développement des compétences Canada  
140, Promenade du Portage, Portage IV, 5<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0J9  
Courriel : [redseal-scearouge@hrsdcc.gc.ca](mailto:redseal-scearouge@hrsdcc.gc.ca)

## **Table des matières**

---

---

Introduction .....	2
Remerciements .....	3
Guide de l'utilisateur .....	5
Glossaire des termes employés dans le GPI .....	7
Profils des compétences essentielles .....	9
Tableau de la profession .....	10
Structure recommandée des niveaux .....	12
Comparaison des sous-tâches de l'ANP 2012 aux modules du GPI .....	13

### **CONTENU DU PROGRAMME**

Niveau 1 .....	16
Niveau 2 .....	45

## Guide de l'utilisateur

---

Selon le Forum canadien sur l'apprentissage, les GPI constituent « une liste de résultats de formation technique validés qui s'appuient sur les sous-tâches jugées communes par les analyses nationales de profession (ANP) et acceptés par l'industrie dans les provinces et dans les territoires comme étant des tâches, des connaissances et des compétences essentielles associées à un métier particulier ».

Les résultats d'apprentissage, décrits dans les GPI, représentent le tronc commun minimal de contenu à utiliser pour concevoir des normes et des ébauches de programmes de formation provinciaux et territoriaux. Les GPI sont fondés sur les ANP et sur une longue consultation qui a été menée auprès de l'industrie. Ils servent à aider les responsables de l'élaboration des programmes dans la conception des plans de formation provinciaux et territoriaux. Chaque province et chaque territoire a la latitude d'ajouter des matières et des cours.

Les GPI ont été volontairement dotés d'une structure simple et souple, adaptable à toutes les exigences d'enseignement. Ils décrivent les modules de formation et en présentent les résultats escomptés et les objectifs poursuivis. Ils ne servent pas à imposer de modèle de prestation ou d'enseignement.

Il reviendra aux provinces et aux territoires, ou aux organismes de formation, de choisir et d'étoffer la matière et les techniques d'enseignement appuyant les divers styles d'apprentissage et modes d'enseignement. Les GPI ne visent à imposer ni matière, ni manuels, ni activités d'apprentissage.

Les GPI proposent plutôt une structure par niveaux afin de faciliter la mobilité des apprentis entre les provinces ou les territoires. Compte tenu des différences qui existent dans les règlements des provinces et des territoires et dans la durée des programmes, les niveaux proposés n'y figurent qu'à titre de suggestions.

### Structure

Les GPI sont divisés en modules désignés par des codes. Les codes n'indiquent pas un ordre quelconque de prestation. Les préalables ne sont pas énumérés. Chaque module se compose d'une section « Résultats d'apprentissage » et d'une section « Objectifs et contenu »

## Guide de l'utilisateur (suite)

---

La section « Résultats d'apprentissage » présente les connaissances précises à évaluer. L'énoncé « Démontrer la connaissance de... », qui sert à formuler les résultats, réfère aux nombreuses façons dont on peut montrer ses connaissances. Chaque province ou chaque territoire peut, à sa discrétion, nommer la façon dont les résultats seront évalués : examen théorique, examen pratique ou une combinaison des deux.

La section « Objectifs et contenu » de chaque module énonce en détail la matière que le formateur doit aborder pour approfondir les connaissances précisées à la section « Résultats d'apprentissage », que ce soit au moyen d'exposés théoriques ou d'exercices pratiques, à la condition de satisfaire aux exigences définies lors du processus de consultation avec le secteur de l'industrie. Les activités d'apprentissage propres à l'atteinte des objectifs sont laissées à la discrétion de la province ou du territoire; toutefois, le GPI présente des énoncés types lorsque le secteur de l'industrie insistait sur la nécessité d'exposer les apprentis à l'accomplissement d'une tâche ou à l'acquisition d'une compétence pendant sa formation technique. Par exemple, cette exposition peut se faire par une démonstration effectuée par le formateur ou par la réalisation individuelle ou en équipe de la tâche. Une telle formation pratique aide à assimiler l'aspect théorique de la formation technique.

Les GPI ne fournissent pas de contenu exhaustif pour les objectifs. Le cas échéant, par souci de clarté, le contenu comporte des détails. Le contenu énoncé dans le GPI **ne** constitue **pas** nécessairement une liste complète; il s'agit plutôt d'un exemple destiné à illustrer le sens de l'objectif. Des matières ou des cours pourront être ajoutés ou étoffés dans les programmes de formation des provinces et des territoires.

Les provinces et les territoires sont libres d'offrir les modules un à la fois ou concurremment, pourvu que les résultats soient tous atteints. Les GPI n'indiquent pas non plus le nombre d'heures à consacrer à un module donné. La durée requise pour parvenir au résultat escompté dépendra des activités d'apprentissage et des méthodes d'enseignement.

## Glossaire des termes employés dans le GPI

---

Les définitions qui suivent sont présentées dans le but d'expliciter leur usage dans les GPI.

<b>APPLICATION</b>	Usage qu'on fait d'une chose ou le contexte dans lequel est utilisée cette chose.
<b>CARACTÉRISTIQUE</b>	Détail qui permet de reconnaître, de distinguer ou de décrire, qui constitue un élément distinctif reconnaissable.
<b>COMPOSANT</b>	Élément, unité ou segment qui peut être ajouté à un système ou enlevé de celui-ci.
<b>DÉCRIRE</b>	Représenter quelque chose oralement, expliquer en détail.
<b>DÉFINIR</b>	Énoncer la signification (d'un mot, d'une phrase, etc.).
<b>DIAGNOSTIC DES PANNES</b>	Procédure systématique afin de trouver un problème ou une défektivité et sa cause.
<b>ESSAI</b>	Moyen utilisé pour évaluer les caractéristiques et les propriétés d'une chose ou pour dire si elle fonctionne correctement.
<b>EXPLIQUER</b>	Faire comprendre nettement, illustrer, rationaliser quelque chose.
<b>FAIRE FONCTIONNER</b>	Actionner ou guider le fonctionnement d'un objet.
<b>FAIRE L'ENTRETIEN</b>	Maintenir le matériel en bon état de fonctionnement.
<b>FONCTION</b>	Raison pour laquelle une chose existe, est fabriquée, est utilisée ou doit être faite.
<b>INTERPRÉTER</b>	Donner un sens, une explication à une observation, à un graphique, à un tableau, à un diagramme ou à un document écrit.
<b>MÉTHODE</b>	Façon de faire, régie par une procédure.



## **Glossaire des termes employés dans le GPI (suite)**

---

**NOMMER/  
RECONNAÎTRE**

Désigner ou énumérer des objectifs ou des types.

**PROCÉDURE**

Série d'étapes à respecter pour en arriver à un résultat.

**RÉGLAGE**

Mettre le matériel en bon état de fonctionnement, le mettre au point, le placer dans la bonne position.

**TECHNIQUE**

Dans le cadre d'une procédure, manière selon laquelle des compétences techniques sont mises en application.

## **Profils des compétences essentielles**

---

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires pour vivre, pour apprendre et pour travailler. Elles sont à la base de l'apprentissage de toutes les autres compétences et permettent aux gens d'évoluer avec leur emploi et de s'adapter aux changements du milieu de travail.

Au cours des dernières années, le gouvernement du Canada a mené une recherche sur les compétences utilisées au travail. Il a ensuite déterminé des profils de compétences essentielles pour diverses professions.

Pour en savoir plus sur les compétences essentielles et pour consulter les profils des compétences essentielles d'une profession en particulier, visitez le site de RHDCC à l'adresse suivante :

[www.rhdcc.gc.ca/fra/competence/ACE/profils/profils.shtml](http://www.rhdcc.gc.ca/fra/competence/ACE/profils/profils.shtml)

## Tableau de la profession

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES			
CRA-005 Sécurité	TCO-100 Introduction aux grues à tour	CRA-010 Communication pour les manœuvres de levage	CRA-015 Principes fondamentaux de l'électricité haute tension
CRA-020 Documents relatifs au métier	CRA-025 Outils et équipement	CRA-030 Dispositifs de fixation et de retenue	CRA-075 Introduction aux outils opérationnels informatisés
CRA-080 Planification du travail	TCO-205 Équipement d'accès		
INSPECTION ET MAINTENANCE DE LA GRUE			
TCO-200 Composants des grues à tour	TCO-210 Systèmes hydrauliques	TCO-215 Systèmes électriques	TCO-220 Systèmes mécaniques
TCO-245 Vérifications continues			
MONTAGE DE LA GRUE, CALCULS DE TREUILLAGE ET PLANIFICATION DE LEVAGE			
CRA-050 Calcul du poids de la charge, niveau I	CRA-055 Configuration des élingues	CRA-070 Tableaux des charges I	CRA-090 Calcul du poids de la charge, niveau II
TCO-225 Tableaux de charge des grues à tour	TCO-230 Montage et démontage	TCO-235 Positionnement et stabilisation des grues à tour autodépliables	TCO-240 Activités préalables au levage
GRÉAGE			
CRA-035 Câble d'acier	CRA-040 Accessoires de gréage	CRA-045 Introduction au gréage et au levage	CRA-060 Théorie relative au levage et forces de levage
CRA-085 Techniques avancées de gréage et de levage			

## Tableau de la profession (*suite*)

MANŒUVRES DE GRUTAGEE			
CRA-065 Introduction aux manœuvres de grutage	TCO-250 Manœuvres effectuées avec une grue à tour à flèche horizontale	TCO-255 Manœuvres effectuées avec une grue à tour à flèche relevable	TCO-260 Manœuvres effectuées avec une grue à tour autodépliable
TCO-265 Hisser et abaisser	TCO-270 Manœuvres de grutage spécialisées		

## Structure recommandée des niveaux

**CRA = Modules communs aux GPI pour les métiers d'opérateur/opératrice de grue à tour et d'opérateur/opératrice de grue automotrice.**

**TCO = Modules spécifiques au GPI pour le métier d'opérateur/opératrice de grue à tour.**

NIVEAU 1					
Code du module	Titre	Page	Code du module	Titre	Page
CRA-005	Sécurité	17	CRA-045	Introduction au gréage et au levage	31
TCO-100	Introduction aux grues à tour	18	CRA-050	Calcul du poids de la charge, niveau I	33
CRA-010	Communication pour les manœuvres de levage	20	CRA-055	Configuration des élingues	34
CRA-015	Principes fondamentaux de l'électricité haute tension	21	CRA-060	Théorie relative au levage et forces de levage	36
CRA-020	Documents relatifs au métier	23	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage	37
CRA-025	Outils et équipement	24	CRA-070	Tableaux des charges I	39
CRA-030	Dispositifs de fixation et de retenue	26	CRA-075	Introduction aux outils opérationnels informatisés	41
CRA-035	Câble d'acier	27	CRA-080	Planification du travail	42
CRA-040	Accessoires de gréage	29			
NIVEAU 2					
Code du module	Titre	Page	Code du module	Titre	Page
TCO-200	Composants des grues à tour	45	TCO-240	Activités préalables au levage	60
TCO-205	Équipement d'accès	47	TCO-245	Vérifications continues	62
TCO-210	Systèmes hydrauliques	48	TCO-250	Manœuvres effectuées avec une grue à tour à flèche horizontale	63
TCO-215	Systèmes électriques	50	TCO-255	Manœuvres effectuées avec une grue à tour à flèche relevable	64
TCO-220	Systèmes mécaniques	52	TCO-260	Manœuvres effectuées avec une grue à tour autodépliable	65
CRA-090	Calcul du poids de la charge, niveau II	54	TCO-265	Hisser et abaisser	66
TCO-225	Tableaux de charge des grues à tour	55	CRA-085	Techniques avancées de gréage et de levage	68
TCO-230	Montage et démontage	57	TCO-270	Manœuvres de grutage spécialisées	69
TCO-235	Positionnement et stabilisation des grues à tour autodépliables	59			

## Comparaison des sous-tâches de l'ANP 2012 aux modules du GPI

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
<b>Tâche 1 – Exécuter les tâches liées à la sécurité.</b>			
1.01	Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité.	CRA-005	Sécurité
		CRA-015	Principes fondamentaux de l'électricité haute tension
1.02	Maintenir un environnement de travail sécuritaire.	CRA-005	Sécurité
<b>Tâche 2 – Contribuer à l'organisation du lieu de travail.</b>			
2.01	Communiquer avec les autres.	CRA-010	Communication pour les manœuvres de levage
2.02	Utiliser la documentation.	CRA-020	Documents relatifs au métier
<b>Tâche 3 – Effectuer les vérifications préopérationnelles et les inspections périodiques.</b>			
3.01	Inspecter les composants de structure.	TCO-200	Composants des grues à tour
3.02	Inspecter les composants mécaniques.	TCO-220	Systèmes mécaniques
3.03	Inspecter les câbles ordinaires et les câbles métalliques.	CRA-040	Accessoires de gréage
		CRA-035	Câble d'acier
3.04	Inspecter les composants du système hydraulique.	TCO-210	Systèmes hydrauliques
3.05	Inspecter les composants du circuit électrique.	TCO-215	Systèmes électriques
3.06	Inspecter les composants de soutien.	TCO-200	Composants des grues à tour
3.07	Inspecter les composants de déplacement sur voie de roulement.	TCO-200	Composants des grues à tour
3.08	Inspecter les composants de la cabine	TCO-200	Composants des grues à tour
3.09	Inspecter les composants d'accès et de sécurité.	TCO-200	Composants des grues à tour
3.10	Compléter la documentation d'inspection.	CRA-020	Documents relatifs au métier
<b>Tâche 4 – Effectuer des vérifications continues.</b>			
4.01	Surveiller les conditions du site.	TCO-245	Vérifications continues
4.02	Surveiller les câbles ordinaires et les câbles métalliques.	TCO-245	Vérifications continues
4.03	Surveiller l'état et le rendement de l'équipement.	TCO-245	Vérifications continues
4.04	Surveiller les composants de soutien et de structure.	TCO-245	Vérifications continues

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
<b>Tâche 5 – Effectuer l'entretien mineur de la grue.</b>			
5.01	Effectuer l'entretien des composants mécaniques.	TCO-220	Systèmes mécaniques
5.02	Lubrifier les câbles métalliques et les composants de la grue.	TCO-200	Composants des grues à tour
<b>Tâche 6 – Participer au montage, au démontage et au transport de la grue à tour.</b>			
6.01	Participer au montage de la grue.	TCO-230	Montage et démontage
6.02	Participer au démontage de la grue.	TCO-230	Montage et démontage
6.03	Transporter une grue à tour autodépliable.	TCO-230	Montage et démontage
6.04	Participer au montage et au démontage des grues à tour autodépliables.	TCO-230	Montage et démontage
<b>Tâche 7 – Planifier les levages.</b>			
7.01	Interpréter les tableaux de charge.	CRA-070	Tableaux des charges I
		TCO-225	Tableaux de charge des grues à tour
7.02	Planifier les procédures de travail.	CRA-070	Tableaux des charges I
		TCO-225	Tableaux de charge des grues à tour
7.03	Préparer les levages spécialisés.	CRA-085	Techniques avancées de gréage et de levage
<b>Tâche 8 – Inspecter l'équipement de gréage et en effectuer l'entretien.</b>			
8.01	Repérer les défauts des élingues et des accessoires de gréage.	CRA-040	Accessoires de gréage
		CRA-035	Câble d'acier
8.02	Lubrifier les élingues et les accessoires de gréage.	CRA-040	Accessoires de gréage
		CRA-035	Câble d'acier
8.03	Entreposer l'équipement de gréage.	CRA-040	Accessoires de gréage
		CRA-035	Câble d'acier
<b>Tâche 9 – Gérer le gréage</b>			
9.01	Choisir l'équipement de gréage requis.	CRA-040	Accessoires de gréage
		CRA-035	Câble d'acier
9.02	Gréer la charge.	CRA-045	Introduction au gréage et au levage
9.03	Surveiller le gréage.	CRA-045	Introduction au gréage et au levage
		CRA-085	Techniques avancées de gréage et de levage

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
<b>Tâche 10 – Effectuer les activités préalables au levage (réchauffement).</b>			
10.01	Effectuer un essai de fonctionnement.	TCO-240	Activités préalables au levage
10.02	Confirmer les limites.	TCO-240	Activités préalables au levage
<b>Tâche 11 – Manœuvrer les grues à tour.</b>			
11.01	Déplacer le chariot.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
11.02	Relever et abaisser la flèche.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
11.03	Faire pivoter (orienter) la fléchette.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
11.04	Lever la charge.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
11.05	Déplacer la grue.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
11.06	Effectuer plusieurs opérations simultanément.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
<b>Tâche 12 – Hisser les grues à tour.</b>			
12.01	Hisser par le bas.	TCO-265	Hisser et abaisser
12.02	Hisser par le haut.	TCO-265	Hisser et abaisser
<b>Tâche 13 – Effectuer des opérations spécialisées avec une grue à tour.</b>			
13.01	Participer au levage à plusieurs grues.	TCO-270	Manœuvres de grutage spécialisées
13.02	Travailler sur un site où il y a plusieurs grues.	TCO-270	Manœuvres de grutage spécialisées
13.03	Lever le personnel.	TCO-270	Manœuvres de grutage spécialisées
<b>Tâche 14 – Arrêter et sécuriser les grues à tour.</b>			
14.01	Sécuriser la grue lorsqu'on quitte les commandes.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
14.02	Sécuriser la grue lorsqu'on la laisse sans surveillance.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage
14.03	Sécuriser la grue pour des périodes de temps prolongées.	CRA-065	Introduction aux manœuvres de grutage



# **NIVEAU 1**

## **CRA-005            Sécurité**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement de sécurité, de ses applications, et de ses procédures d'entretien et d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des méthodes de travail sécuritaires.
- Démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à la sécurité.

### **Objectifs et contenu :**

1. Nommer les types de vêtements et d'équipement de protection individuelle (EPI), et décrire leurs applications et leurs limites.
2. Décrire les procédures d'entretien de l'EPI.
3. Reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour le milieu de travail
    - procédures d'évaluation du risque professionnel
    - connaissance du risque lié au niveau d'énergie (électrique et mécanique)
    - procédures d'isolement et de désexcitation
    - cadenassage et étiquetage
    - connaissance des risques liés aux espaces clos
    - feu
    - hauteurs (prévention et arrêt des chutes)
    - premiers soins
  - iii) pour l'environnement
    - déversements
    - conditions météorologiques
4. Nommer et décrire la réglementation sur la santé et la sécurité au travail
  - i) réglementation fédérale
    - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
    - Transport de marchandises dangereuses (TMD)
    - Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) réglementation provinciale et territoriale
    - santé et sécurité au travail
  - iii) réglementation municipale

## **TCO-100            Introduction aux grues à tour**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des grues à tour, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures de configuration des grues à tour et de leurs composants.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux grues à tour.
2. Reconnaître les dangers liés aux grues à tour et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les types de grues à tour, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) à flèche horizontale
  - ii) à flèche relevable
  - iii) autodépliable
  - iv) fixe
  - v) à tour roulante
  - vi) hissable
4. Nommer les types de flèches de grues à tour, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) flèche horizontale ou fixe
  - ii) flèche relevable
5. Nommer les types de mâts de grues à tour et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) simple
  - ii) transitoire
  - iii) intérieur, extérieur
  - iv) hissage par le haut ou par le bas
  - v) télescopique

6. Nommer les types de bases de grues à tour et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) sous-dalle
  - ii) montée sur rails
  - iii) montée sur chenilles
  - iv) montée sur camion
  - v) stabilisateur
  - vi) cruciforme
7. Décrire les procédures de configuration des grues à tour et de leurs composants.
8. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien des grues à tour.

## **CRA-010**

## **Communication pour les opérations de levage**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des pratiques de communication efficaces.
- Démontrer la connaissance des dispositifs de communication, de leur fonction et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des procédures de communication utilisées lors des opérations de levage.

### **Objectifs et contenu :**

1. Déterminer l'auditoire et décrire les techniques de communication verbale et non verbale efficaces.
  - i) apprentis
  - ii) autres personnes de métier
  - iii) collègues
  - iv) superviseurs
  - v) clients
  - vi) grand public
  - vii) inspecteurs ou enquêteurs
  - viii) intervenants en cas d'urgence
2. Reconnaître et interpréter les signaux manuels pertinents utilisés lors des manœuvres de grutage.
3. Nommer les types de dispositifs de communication, et décrire leur fonction et leur fonctionnement.
  - i) postes de radio portatifs et fixes
  - ii) téléphones portables et dispositifs d'aide à la mobilité
  - iii) ordinateurs
  - iv) klaxons
4. Décrire les procédures de communication lors des opérations de levage.
5. Expliquer la fonction d'un plan de communication pour un chantier.
6. Décrire l'importance de la communication des exigences liées au travail.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des courants induits et des dangers associés aux lignes électriques et des appareillages électriques à haute tension.
- Démontrer la connaissance des procédures utilisées pour faire fonctionner les grues près d'appareillages électriques à haute tension.
- Démontrer la connaissance des procédures utilisées lors d'un contact avec des appareillages électriques à haute tension.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux courants induits, aux lignes électriques et aux appareillages électriques à haute tension.
2. Reconnaître les dangers liés à la manœuvre de grues près de sources de courants induits, de lignes électriques et d'appareillages électriques à haute tension, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour le personnel
    - EPI
  - ii) pour le milieu de travail
    - tours de transmission
    - conducteurs aériens
    - conducteurs souterrains
    - limites d'approche
    - facteurs de mise à la terre
  - iii) pour l'environnement
    - foudre
    - courants induits
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs à la manœuvre de grues près d'appareillages électriques à haute tension.
4. Interpréter la signalisation relative aux appareillages électriques à haute tension.
5. Décrire les procédures utilisées pour faire fonctionner les grues près d'appareillages électriques à haute tension.

6. Décrire les procédures utilisées lors d'un contact avec des appareillages électriques à haute tension.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des documents relatifs au métier et de leur utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures utilisées pour remplir la documentation.

**Objectifs et contenu :**

1. Reconnaître les types de documents relatifs au métier et décrire leurs applications.
  - i) spécifications des fabricants
    - tableaux des charges
    - manuels
  - ii) codes et normes
    - fédéraux
    - provinciaux
    - municipaux
  - iii) documents de référence
  - iv) ordres de travail
  - v) dessins
  - vi) permis
  - vii) programme d'entretien
  - viii) fiches d'entretien
  - ix) carnets de bord
  - x) plans de levage
  - xi) politiques
    - chantier
    - entreprise
  - xii) évaluation du risque professionnel
2. Décrire les procédures utilisées pour préparer et pour remplir les documents relatifs au métier.



## **CRA-025            Outils et équipement**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des outils et de l'équipement, de leurs applications, de leur entretien et de leurs procédures d'utilisation.

### **Objectifs et contenu :**

1. Reconnaître les dangers liés à l'utilisation des outils et de l'équipement, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
2. Nommer les types d'outils à main, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
3. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des outils à main.
4. Nommer les types d'outils mécaniques, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) électriques
  - ii) hydrauliques
  - iii) pneumatiques
  - iv) alimentés par du carburant
5. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des outils mécaniques.
6. Nommer les types de chalumeaux et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) oxyacétylène
  - ii) propane
7. Décrire les procédures d'utilisation, d'entretien, de levage et d'entreposage des chalumeaux.
8. Nommer les types d'instruments de mesure, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.

9. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des instruments de mesure.
  - i) calibrage

## CRA-030

## Dispositifs de fixation et de retenue

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des dispositifs de fixation et de retenue, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée aux dispositifs de fixation et de retenue.
2. Reconnaître les dangers liés aux dispositifs de fixation et de retenue, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux dispositifs de fixation et de retenue, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Nommer les types et les classes de dispositifs de fixation et décrire leurs applications.
  - i) boulons
  - ii) écrous
  - iii) rondelles
    - de blocage
    - plates
  - iv) goupilles
5. Nommer les types de dispositifs de retenue et décrire leurs applications.
  - i) goupilles fendues
  - ii) anneaux élastiques
  - iii) goupilles en forme de R
6. Décrire les procédures de retrait et d'installation des dispositifs de fixation et de retenue.
7. Expliquer les couples de serrage et leurs applications.
  - i) spécifications des fabricants
    - lubrifié
    - sec

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des câbles d'acier, de leurs applications, de leurs limites et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures d'installation, de surveillance, d'inspection, d'entretien, d'entreposage et d'élimination des câbles d'acier.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux câbles d'acier.
2. Reconnaître les dangers liés aux câbles d'acier et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux câbles d'acier, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux câbles d'acier.
5. Nommer les types de câbles d'acier et décrire leurs applications, leurs limites et leurs procédures d'utilisation.
  - i) fabrication de câble
  - ii) câble fixe
  - iii) câbles
6. Décrire les procédures de sélection, d'installation et de raccordement des câbles d'acier.
7. Décrire les procédures de surveillance des câbles d'acier lors des opérations de levage.
8. Décrire les procédures de diagnostic des pannes liées aux problèmes relatifs aux câbles d'acier.
9. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des câbles d'acier.

10. Décrire les procédures d'élimination des câbles d'acier endommagés.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des accessoires de gréage, de leurs applications, de leurs limites et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures d'installation, de surveillance, d'inspection, d'entretien, de diagnostic des pannes, d'entreposage et d'élimination des accessoires de gréage.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux accessoires de gréage.
2. Reconnaître les dangers liés aux accessoires de gréage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux accessoires de gréage, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux accessoires de gréage.
5. Nommer les types d'accessoires de gréage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs procédures d'utilisation.
  - i) crochets
  - ii) câbles stabilisateurs
  - iii) manilles
  - iv) élingues
  - v) palonniers
  - vi) poutres d'égalisation
  - vii) dispositifs de levage spécialisés
6. Décrire les procédures de sélection, d'installation et de raccordement des accessoires de gréage.
7. Décrire les procédures de surveillance des accessoires de gréage lors des opérations de levage.

8. Décrire les procédures de diagnostic des pannes des accessoires de gréage.
9. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des accessoires de gréage.
10. Décrire les procédures d'élimination des accessoires de gréage endommagés.

## **CRA-045            Introduction au gréage et au levage**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des applications du gréage et du levage.
- Démontrer la connaissance des techniques de base en gréage et en levage.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au gréage et au levage.
2. Reconnaître les dangers liés au gréage et au levage, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs au gréage et au levage.
  - i) exigences relatives à la formation et à la reconnaissance professionnelle
4. Interpréter l'information relative au gréage et au levage trouvée sur les dessins et les directives .
  - i) plans de levage
  - ii) spécifications des fabricants
5. Nommer les types de nœuds, de clefs et d'épissures utilisés avec les cordes de fibre, et décrire leurs applications et les procédures utilisées pour les attacher.
6. Nommer les types de clefs utilisées avec les élingues, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) rapport des diamètres des élingues de câbles d'acier
7. Décrire les procédures utilisées pour s'assurer que le lieu de travail est sécuritaire pour les opérations de levage.
  - i) supervision du levage
  - ii) sécurisation du lieu de travail
  - iii) communication
8. Nommer les facteurs à considérer lors du gréage de l'équipement et du matériel pour le levage.
  - i) caractéristiques des charges
  - ii) milieu de travail



- risques chimiques
  - exigences relatives à la mise à la terre
- iii) conditions météorologiques

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance du poids des charges ayant une forme de base.
- Démontrer la connaissance du centre de gravité.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au calcul du poids des charges ayant une forme de base.
2. Expliquer l'importance de la détermination du poids d'une charge ayant une forme de base et la pertinence de ces connaissances lors des opérations de levage.
3. Nommer les facteurs à considérer pour calculer le poids des charges ayant une forme de base.
  - i) volume de l'objet
  - ii) poids du matériel
  - iii) poids des composants de gréage
4. Effectuer les calculs pour déterminer le poids des charges ayant une forme de base.
  - i) cubes et boîtes
  - ii) cylindres et tuyaux
5. Décrire les procédures pour déterminer le centre de gravité des charges ayant une forme de base.

## CRA-055            Configuration des élingues

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance de la configuration des élingues, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance de la charge d'utilisation.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée aux élingues.
2. Reconnaître les dangers liés aux élingues et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les types de configurations d'élingues, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
4. Expliquer les angles d'élingues et leur effet sur les capacités des élingues.
5. Décrire les procédures de détermination de l'angle de l'élingue.
6. Effectuer des calculs pour interpréter la charge sur des élingues utilisées dans un certain angle.
  - i) longueur égale
  - ii) élingues multibrins
7. Décrire les procédures de détermination de la taille appropriée d'une élingue en fonction d'une charge donnée.
8. Nommer les facteurs à considérer pour déterminer la charge d'utilisation.
  - i) spécifications des fabricants
  - ii) codes et normes
  - iii) applications relatives au gréage
9. Effectuer des calculs pour déterminer la charge d'utilisation des élingues.
  - i) câble d'acier
  - ii) chaînes

- iii) tissu synthétique
- iv) fibre synthétique

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de la théorie relative au levage et des forces de levage.
- Démontrer la connaissance des unités de mesure et des symboles relatifs aux plans de levage et aux tableaux des charges.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au levage et aux forces.
  - i) forces exercées sur la grue
  - ii) forces exercées par la grue
  - iii) forces exercées sur la charge
2. Expliquer les principes du bras de levier et décrire son avantage mécanique.
3. Nommer les types de bras de levier utilisés lors des manœuvres de grutage.
  - i) levier de classe 1
  - ii) levier de classe 2
  - iii) levier de classe 3
4. Expliquer la relation entre le bras de levier et la stabilité de la grue.
5. Reconnaître les unités de mesure et les symboles relatifs aux plans de levage et aux tableaux des charges.
6. Expliquer le centre de gravité de la charge et son incidence sur les opérations de levage.
7. Reconnaître et décrire les études et les plans de levage.
8. Effectuer les calculs de bras de levier.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des manœuvres de grutage de base et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures d'inspection avant et après l'utilisation de la grue.
- Démontrer la connaissance des procédures pour effectuer des manœuvres de grutage de base.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux manœuvres de grutage.
2. Reconnaître les dangers liés aux manœuvres de grutage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour le personnel
  - ii) pour l'équipement
  - iii) pour l'environnement
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux manœuvres de grutage.
4. Interpréter les tableaux, les dessins et les spécifications se rapportant aux manœuvres de grutage.
  - i) spécifications des fabricants
5. Nommer les manœuvres de grutage de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) soulever et abaisser la charge
  - ii) pivoter la grue
  - iii) soulever et abaisser la flèche
  - iv) manœuvrer la flèche télescopique
  - v) stabilisateurs
  - vi) contrepoids extensibles
  - vii) transport

- viii) fonctionnement simultané
  - ix) chariot roulant
6. Nommer les facteurs et les exigences à considérer lors de la sélection des grues, et de leurs composants et de leurs accessoires connexes.
  7. Reconnaître et décrire les études et les plans de levage.
  8. Nommer et décrire les procédures d'inspection des grues.
    - i) essais de fonctionnement
  9. Décrire les procédures utilisées pour mener à bien les réparations et l'entretien.
  10. Décrire les procédures utilisées pour effectuer les manœuvres de grutage de base.
  11. Décrire les effets des conditions météorologiques sur les manœuvres de grutage.
  12. Décrire les procédures de sécurisation des grues avant de les laisser sans surveillance.
    - i) à court terme
    - ii) à long terme

## **CRA-070            Tableaux des charges I**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de tableaux de charges de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance de la capacité des grues et de leurs composants, et du rayon de travail pour les opérations de levage de base.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux tableaux des charges.
  - i) capacité brute
  - ii) capacité nette
  - iii) charge brute
  - iv) charge nette
2. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux tableaux des charges.
3. Nommer les parties d'un tableau des charges, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) notes
    - facteurs influençant la capacité
  - ii) tableaux des capacités
    - rayon
    - longueur de la flèche
    - angle de la flèche
    - entre les valeurs indiquées
  - iii) diagramme de portée
  - iv) données techniques
4. Interpréter les données des tableaux des charges nécessaires pour planifier les opérations de levage.
  - i) brins de mouflage
  - ii) zones de travail
  - iii) réduction de la capacité pour diverses configurations



5. Nommer les facteurs qui influent sur la capacité de la grue lors des opérations de levage de base et décrire leurs effets.
  - i) température
  - ii) vitesse et direction du vent
  - iii) configuration de la grue
  
6. Interpréter les données des tableaux des charges de base et déterminer la capacité des grues en fonction de diverses configurations.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des ordinateurs de grue, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des composants informatiques intégrés, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux outils opérationnels informatisés et aux composants informatiques intégrés.
2. Reconnaître les dangers liés à l'utilisation d'outils opérationnels informatisés et de composants informatiques intégrés, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les types d'outils opérationnels informatisés et de composants informatiques intégrés, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) dispositifs de sécurité assistés par ordinateur
  - ii) indicateurs de charge
    - unité centrale
    - transducteurs de charges ou mesureurs de force
    - longueur de la flèche et transducteurs d'angle
    - interrupteurs de fin de course
    - affichage (à l'intérieur de la cabine)
  - iii) indicateurs de l'état de la charge
  - iv) contrôles d'entretien
  - v) limiteurs de portée
4. Décrire les procédures de configuration de l'ordinateur et des outils opérationnels informatisés pour les manœuvres de grutage.
  - i) spécifications des fabricants

## **CRA-080            Planification du travail**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de planification et d'organisation des tâches.

### **Objectifs et contenu :**

1. Nommer les sources de renseignements pertinents à la planification des tâches.
  - i) superviseur
  - ii) documentation
    - plans de levage
  - iii) dessins
  - iv) professionnels connexes
  - v) clients
  - vi) fabricants
2. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs à la planification des tâches.
3. Décrire les facteurs à considérer pour la planification et l'organisation des tâches.
  - i) permis
  - ii) personnel
  - iii) évaluation des risques
  - iv) ordonnancement
  - v) outils et équipement
  - vi) poids des charges
  - vii) politique de l'entreprise/du lieu de travail
4. Déterminer l'ordre des tâches à accomplir.



# **NIVEAU 2**

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des composants de grues à tour, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures de diagnostic des pannes, d'entretien, d'inspection et d'entreposage des composants de grues à tour.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux composants de grues à tour.
  - i) flèche horizontale
  - ii) flèche relevable
  - iii) autodépliable
2. Reconnaître les dangers liés aux composants de grues à tours et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux composants de grues à tour.
  - i) spécifications des fabricants
  - ii) CSA Z248
  - iii) réglementation provinciale ou territoriale
4. Nommer les types de composants de grues à tour, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) structurel
  - ii) support
  - iii) déplacement ou voie de roulement
  - iv) cabine
  - v) sécurité et accès
5. Décrire les procédures d'inspection des branchements des composants de grues à tour et de leurs accessoires.
6. Décrire les procédures de diagnostic des pannes des composants de grues à tour et de leurs accessoires pour diverses configurations.

7. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des composants de grues à tour et de leurs accessoires.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement d'accès, de ses applications, de ses limites et de ses procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement d'accès.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'équipement d'accès.
2. Reconnaître les dangers liés à l'équipement d'accès et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs à l'équipement d'accès.
  - i) exigences relatives à la formation et aux reconnaissances professionnelles
  - ii) réglementation provinciale ou territoriale
4. Nommer les types d'équipement d'accès, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) échelles
  - ii) passerelles
  - iii) échafaudage
5. Nommer les types de dispositifs de protection contre les chutes et les dispositifs antichute, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement d'accès.
  - i) spécifications des fabricants
  - ii) spécifications des ingénieurs
7. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement d'accès.
  - i) spécifications des fabricants



**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des systèmes hydrauliques, de leur fonction et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des composants de systèmes hydrauliques, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes des systèmes hydrauliques et de leurs composants.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux systèmes hydrauliques.
2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes hydrauliques et à leurs composants, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux systèmes hydrauliques et à leurs composants, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux systèmes hydrauliques.
5. Expliquer les principes de transfert de la puissance des systèmes hydrauliques.
6. Nommer les types de systèmes hydrauliques, et décrire leur fonction et leur fonctionnement.
  - i) centre fermé
  - ii) centre ouvert
7. Nommer les composants des systèmes hydrauliques, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) pompes
  - ii) conduites
  - iii) cylindres
  - iv) moteurs
  - v) fluides et réservoirs de fluides
  - vi) robinets

- vii) indicateurs de pression
- 8. Décrire les procédures de diagnostic des pannes des systèmes hydrauliques et de leurs composants.
- 9. Décrire les procédures d'entretien des systèmes hydrauliques et de leurs composants.
- 10. Décrire les procédures d'inspection des systèmes hydrauliques et de leurs composants.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des systèmes électriques, de leur fonction et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des composants de systèmes électriques, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes des systèmes électriques et de leurs composants.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux systèmes électriques.
2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes électriques et à leurs composants, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux systèmes électriques et à leurs composants, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux systèmes électriques.
  - i) exigences relatives à la formation et aux reconnaissances professionnelles
  - ii) spécifications des fabricants
5. Nommer les types de systèmes électriques, et décrire leur fonction et leur fonctionnement.
  - i) numériques
  - ii) analogiques
  - iii) tension de commande
  - iv) tension d'alimentation
6. Nommer les composants des systèmes électriques et décrire leurs applications.
  - i) interrupteurs de fin de course
  - ii) mise à la terre
  - iii) câbles d'alimentation
  - iv) sectionneurs
  - v) réducteurs de tension (supports de câble d'alimentation)

- vi) alimentation électrique
  - vii) moteurs
  - viii) lecteurs numériques
7. Décrire les procédures de diagnostic des pannes des systèmes électriques et de leurs composants.
  8. Décrire les procédures d'entretien des systèmes électriques et de leurs composants.
  9. Décrire les procédures d'inspection des systèmes électriques et de leurs composants.

## TCO-220            **Systèmes mécaniques**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des systèmes mécaniques, de leur fonction et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des composants des systèmes mécaniques, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes des systèmes mécaniques et de leurs composants.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux systèmes mécaniques.
2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes mécaniques et à leurs composants, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux systèmes mécaniques et leurs composants, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux systèmes mécaniques.
5. Nommer les types de systèmes mécaniques et décrire leur fonction et leur fonctionnement.
6. Nommer les composants des systèmes mécaniques et décrire leurs applications.
  - i) treuils électriques
  - ii) poulies à gorge
  - iii) mécanisme à lacet
  - iv) freins
  - v) boîtes de vitesses
  - vi) dispositifs de sécurité mécaniques
  - vii) composants de chariot de distribution
7. Décrire les procédures de diagnostic des pannes des systèmes mécaniques et de leurs composants.

8. Décrire les procédures d'entretien des systèmes mécaniques et de leurs composants.
  - i) lubrification
  - ii) serrage au couple des boulons
  - iii) repérage des boulons
  
9. Décrire les procédures d'inspection des systèmes mécaniques et de leurs composants.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de la procédure pour déterminer le poids des charges ayant une forme irrégulière.
- Démontrer la connaissance de la procédure pour déterminer le centre de gravité.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au calcul du poids des charges ayant une forme irrégulière et du centre de gravité des objets.
2. Expliquer l'importance de déterminer le poids des charges ayant une forme irrégulière et leur centre de gravité, et la pertinence de ces connaissances lors des opérations de levage.
3. Nommer les facteurs à considérer pour déterminer le poids des charges ayant une forme irrégulière et leur centre de gravité.
  - i) volume de l'objet
  - ii) poids du matériel
  - iii) poids des composants de gréage
4. Effectuer les calculs pour déterminer le poids des charges ayant une forme irrégulière.
5. Effectuer les calculs pour déterminer le centre de gravité des charges ayant une forme irrégulière.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des tableaux des charges des grues à tour, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance de la capacité des grues à tour, de la capacité des composants des grues à tour et du rayon de levage de la grue pour les opérations de levage.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux tableaux des charges des grues à tour.
2. Expliquer les principes des tableaux des charges des grues à tour.
  - i) CSA Z248
  - ii) réglementation provinciale ou territoriale
3. Reconnaître les parties des tableaux de charge des grues à tour et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) notes
  - ii) tableaux des capacités
  - iii) diagramme des portées
  - iv) données techniques
  - v) facteurs de réduction de la capacité
4. Interpréter les données des tableaux des charges des grues à tour nécessaires pour planifier les opérations de levage.
  - i) exigences relatives au mouflage
  - ii) brins de mouflage
  - iii) zones de travail
  - iv) réduction des capacités pour diverses configurations
5. Nommer les facteurs qui influent sur la capacité des grues à tour et décrire leurs effets.
  - i) grandeur et poids de la charge
  - ii) surface de voilure de la zone de levage
  - iii) température
  - iv) vitesse et direction du vent



6. Interpréter les données des tableaux de charge et déterminer les capacités des grues à tour pour diverses configurations.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des grues à tour et de leurs composants connexes.
- Démontrer la connaissance des procédures de montage et de démontage des grues à tour et de leurs composants.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au montage et au démontage des grues à tour.
2. Reconnaître les dangers liés au montage et au démontage de grues à tour et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs au montage et au démontage des grues à tour, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs au montage et au démontage des grues à tour.
  - i) permis
5. Interpréter les tableaux, les dessins et les directives relativement au montage et au démontage des grues à tour.
  - i) spécifications des fabricants
  - ii) spécifications d'ingénieurs professionnels
6. Nommer les composants de grues à tour nécessitant un montage et un démontage.
  - i) mât ou tour
  - ii) flèche ou chariot
  - iii) contre-flèche
  - iv) contrepoids
  - v) sommet ou pointe de la grue
7. Décrire les procédures de montage des grues à tour et de leurs composants.
8. Décrire les procédures de démontage des grues à tour et de leurs composants.

9. Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement spécialisé et de ses accessoires.
10. Décrire les procédures de transport des composants de grues à tour et des grues à tour autodépliables.

## **TCO-235            Positionnement et stabilisation des grues à tour autodépliables**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de positionnement et de stabilisation des grues à tour autodépliables.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au positionnement et à la stabilisation des grues à tour autodépliables.
2. Reconnaître les dangers liés au positionnement et à la stabilisation des grues à tour autodépliables et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs au positionnement et à la stabilisation des grues à tour autodépliables, et décrire ses applications et ses procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs au positionnement et à la stabilisation des grues à tour autodépliables.
  - i) distance d'approche sécuritaire
    - lignes sous tension (aériennes et souterraines)
    - proximité aux autres structures ou à l'équipement
    - excavations
    - endroits publics
5. Interpréter l'information relative au positionnement et à la stabilisation des grues à tour autodépliables trouvée sur les dessins et les directives .
  - i) spécifications des fabricants
  - ii) spécifications d'ingénieurs professionnels
6. Décrire les procédures de positionnement et de stabilisation adéquates des grues à tour autodépliables.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des étapes des activités préalables au levage.
- Démontrer la connaissance des procédures associées aux activités préalables au levage (réchauffement).
- Démontrer la connaissance des procédures de préparation du chantier pour l'utilisation des grues à tour.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à la planification préalable au levage.
2. Reconnaître les dangers liés à la planification préalable au levage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux activités et à la planification préalables au levage, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs à la planification préalable au levage.
  - i) réglementation provinciale ou territoriale
  - ii) politiques de l'entreprise et du chantier
5. Interpréter l'information relative aux opérations de levage trouvée sur les dessins et les directives.
  - i) plans de levage
  - ii) spécifications des fabricants
6. Nommer les facteurs à considérer et les exigences pour mener à bien les activités préalables au levage.
  - i) évaluation des risques (analyse des risques présentés par le lieu de travail)
  - ii) évaluation du chantier
    - conditions du chantier et du sol
    - accès de la grue
    - obstructions
    - risques électriques

- iii) préparation du chantier
7. Nommer les exigences et décrire les procédures relatives aux activités préalables levage (réchauffement).
- i) essais de fonctionnement
    - carnet de bord
  - ii) confirmation des limites
    - indicateur de charge
  - iii) techniques de diagnostic des pannes
8. Décrire les procédures de préparation du chantier pour l'utilisation de la grue.
9. Décrire les procédures d'inspection finale du chantier.

## TCO-245            Vérifications continues

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des procédures de vérifications continues.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée aux vérifications continues.
2. Reconnaître les dangers liés aux vérifications continues et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux vérifications continues, et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Expliquer les vérifications continues, leur fonction et leurs applications.
5. Nommer les composants de grue devant faire l'objet de vérifications continues.
6. Décrire les procédures de vérifications continues.
  - i) surveiller
    - conditions du chantier
    - câbles
    - câbles de levage
    - câbles fixes
    - jauges et systèmes d'avertissement
    - base de soutien
    - conditions météorologiques
7. Décrire les procédures de documentation des défauts trouvés lors des vérifications continues.

## **TCO-250            Manœuvres effectuées avec une grue à flèche horizontale**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des grues à flèche horizontale, de leurs applications et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des procédures pour faire fonctionner les grues à flèche horizontale et leurs accessoires.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche horizontale.
2. Reconnaître les dangers liés aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche horizontale et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour le personnel
  - ii) pour l'équipement
  - iii) pour l'environnement
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche horizontale.
  - i) propre au chantier
  - ii) réglementation provinciale ou territoriale
4. Interpréter les tableaux, les dessins et les directives relativement aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche horizontale.
  - i) plans de levage
  - ii) spécifications des fabricants
5. Décrire les procédures utilisées pour faire fonctionner les grues à flèche horizontale et leurs accessoires.



## **TCO-255            Manœuvres effectuées avec une grue à tour à flèche relevable**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des grues à flèche relevable, de leurs applications et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des procédures pour faire fonctionner les grues à flèche relevable et leurs accessoires.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche relevable.
2. Reconnaître les dangers liés aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche relevable et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour le personnel
  - ii) pour l'équipement
  - iii) pour l'environnement
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche relevable.
  - i) propre au chantier
  - ii) réglementation provinciale ou territoriale
4. Interpréter les tableaux, les dessins et les directives relativement aux manœuvres effectuées avec des grues à flèche relevable.
  - i) plans de levage
  - ii) spécifications des fabricants
5. Décrire les procédures utilisées pour faire fonctionner les grues à flèche relevable et leurs accessoires.

## TCO-260

## Manœuvres effectuées avec une grue à tour autodépliable

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des grues à tour autodépliables, de leurs applications et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des procédures pour faire fonctionner les grues à tour autodépliables et leurs accessoires.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée aux manœuvres effectuées avec des grues à tour autodépliables.
2. Reconnaître les dangers liés aux manœuvres effectuées avec des grues à tour autodépliable et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour le personnel
  - ii) pour l'équipement
  - iii) pour l'environnement
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux manœuvres effectuées avec des grues à tour autodépliables.
  - i) propre au chantier
  - ii) réglementation provinciale ou territoriale
4. Interpréter les tableaux, les dessins et les spécifications relatifs aux manœuvres effectuées avec des grues à tour autodépliable.
  - i) plans de levage
  - ii) spécifications des fabricants
5. Décrire les procédures utilisées pour faire fonctionner les grues à tour autodépliables et leurs accessoires.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des composants associés aux manœuvres de hissage et d'abaissement et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures utilisées pour effectuer les manœuvres de hissage et d'abaissement.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux manœuvres de hissage et d'abaissement.
2. Reconnaître les dangers liés aux manœuvres de hissage et d'abaissement, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux manœuvres de hissage et d'abaissement.
4. Interpréter les tableaux, les dessins et les directives relativement aux manœuvres de hissage et d'abaissement.
5. Nommer les types de composants associés aux manœuvres de hissage et d'abaissement, et décrire leurs applications.
6. Nommer les facteurs à considérer et les exigences relativement aux manœuvres de hissage et d'abaissement effectuées avec des grues à tour.
  - i) longueur du câble d'alimentation
  - ii) environnement
  - iii) conditions météorologiques
  - iv) équilibre
  - v) spécifications du fabricant
7. Décrire les procédures utilisées pour effectuer les manœuvres de hissage par le bas.
8. Décrire les procédures utilisées pour effectuer les manœuvres de hissage par le haut.

9. Décrire les procédures utilisées pour effectuer les manœuvres d'abaissement.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des gréages et des levages non routiniers, de leurs applications, de leurs limites et des procédures qui y sont associées.
- Démontrer la connaissance des techniques de gréage et de levage non routinières.

**Objectifs et contenu :**

1. Reconnaître les dangers liés aux gréages et aux levages non routiniers, et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
2. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux gréages et aux levages non routiniers.
3. Nommer les types de gréages et de levages non routiniers et décrire leurs applications.
4. Nommer les types d'accessoires de levage non routinier et décrire leurs applications, leurs limites et leurs procédures d'utilisation.
5. Décrire les procédures de détermination du centre de gravité d'une charge.
6. Décrire les procédures de détermination de la tension.
  - i) moufles ouvrantes
  - ii) points d'attache
  - iii) élingues de longueur inégale
7. Décrire les procédures d'opérations de levage non routinier.
8. Décrire l'importance des plans de levage critique.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des manœuvres de grutage spécialisées, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des procédures utilisées pour effectuer des manœuvres de grutage spécialisées.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux manœuvres de grutage spécialisées.
2. Reconnaître les dangers liés aux manœuvres de grutage spécialisées et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Interpréter les codes, les normes et les règlements relatifs aux manœuvres de grutage spécialisées.
4. Interpréter les tableaux, les dessins et les directives relatives aux manœuvres de grutage spécialisées.
5. Nommer les types de manœuvres de grutage spécialisées, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) levages à grues multiples
  - ii) levage du personnel
  - iii) procédures d'évacuation
  - iv) levages critiques
  - v) spécifications d'ingénieurs professionnels
6. Décrire les procédures de fixation de l'équipement aux grues pour effectuer des manœuvres de grutage spécialisées.
7. Décrire les procédures utilisées pour effectuer des manœuvres de grutage spécialisées.