



**Skilled  
Trades**  
Ontario

**Métiers  
spécialisés**  
Ontario

Norme du programme  
d'apprentissage

Monteur de charpentes  
métalliques (structurales et  
ornementales)

Niveaux 1, 2 et 3

420A

2014



# Parcours d'apprentissage vers le certificat de qualification

Phase 1 : Inscription

Présentez une demande de formation en apprentissage sur le portail en ligne ou à votre bureau de service local

Pour le portail en ligne, veuillez suivre les consignes d'inscription. Vous devrez créer un compte *My Ontario* pour accéder aux services en ligne.

Contrat d'apprentissage signé et enregistré par l'apprenti(e) et le (la) parrain (marraine)

Accédez à votre registre de la norme de formation par l'apprentissage\*\*  
skilledtradesontario.ca/fr/a-propos-des-metiers/renseignements-sur-les-metiers/

\*\* Il s'agit du rapport officiel attestant de la progression de votre formation. Vous êtes responsable de sa mise à jour.

Phase 2 : Apprentissage

Suivez la formation en milieu de travail  
*Démontrez que vous maîtrisez les compétences figurant dans le registre de la norme de formation par l'apprentissage, et recevez-en la validation*

Suivez la formation en classe  
*Assistez à la formation en classe décrite dans la norme du programme*

Les apprentis peuvent présenter une demande de subventions incitatives pour l'apprentissage (métiers désignés Sceau rouge) et de prêts.

Examinez et finalisez votre registre avec votre parrain (marraine)

Présentez une preuve d'achèvement de la formation d'apprenti par courriel, en personne ou sur le portail numérique

Votre registre de la norme de formation par l'apprentissage détaille les exigences d'achèvement applicables. Veuillez soumettre les éléments suivants :

- Registre de la norme de formation par l'apprentissage dûment rempli et signé
- Preuve des heures effectuées

Délivrance du certificat d'apprentissage

Phase 3 : Certification

Métiers sans examen  
Le certificat d'apprentissage représente la dernière étape du programme

Métiers avec examen (accréditation obligatoire et non obligatoire)\*  
Délivrance d'un certificat de qualification temporaire valable pour une période de 12 mois

Pour vous préparer en vue de l'examen menant au certificat de qualification, téléchargez les guides de préparation à l'examen provincial et/ou à l'examen du Sceau rouge.

Acquittez les frais de l'examen menant au certificat de qualification

Appelez pour effectuer un paiement (647-847-3000 or 1-855-299-0028)

Fixez une date pour votre examen

Pour fixer la date de votre examen, prenez contact avec votre bureau de service local.

Passez l'examen menant au certificat de qualification

Les apprentis peuvent présenter une demande de subventions incitatives pour l'apprentissage (métiers désignés Sceau rouge) ou une demande de prime d'achèvement d'apprentissage (métiers non désignés Sceau rouge)

Délivrance du certificat de qualification

À l'achèvement de la formation, les parrains peuvent avoir droit à des subventions, des incitatifs, des primes ou des crédits d'impôt pour l'apprentissage

\* Pour obtenir une liste des métiers assujettis à un examen de certification, veuillez consulter le [skilledtradesontario.ca/fr/](http://skilledtradesontario.ca/fr/)

<b>Table des matières</b>
---------------------------

Préface.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Résumé des sujets obligatoires du programme .....	3
Niveau 1 .....	4
Résumé des sujets obligatoires - Niveau 1 .....	5
S1381 Se protéger et protéger les autres.....	6
S1381.1 Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST), Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents (WSIB) et Infrastructure Health & Safety Association (IHSA).....	7
S1381.2 Pratiques spécifiques au métier .....	9
S1381.3 Sécurité relative aux outils et à l'équipement .....	10
S1381.4 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) .....	13
S1381.5 Protection contre les chutes et sensibilisation aux dangers .....	15
S1382 Calculs appliqués au métier .....	17
S1382.1 Introduction aux calculs liés au métier.....	18
S1382.2 Applications des calculs liés au métier .....	20
S1383 Soudage.....	22
S1383.1 Plans, dessins et symboles .....	23
S1383.2 Chauffage, coupage, brasage et soudage oxygaz .....	24
S1383.3 Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW).....	26
S1383.4 Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec procédé SMAW).....	28
S1384 Gréage .....	30
S1384.1 Câbles en fibre .....	31
S1384.2 Passage des câbles .....	33
S1384.3 Calculs relatifs au gréage.....	35
S1385 Charpentes métalliques et tôleries épaisses .....	37
S1385.1 Outils à main.....	38
S1385.2 Outils et équipement mécaniques .....	40
S1385.3 Plans et dessins .....	43
S1385.4 Fabrication des éléments .....	45
S1385.5 Disposition.....	46

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales)

---

S1385.6 Installation et fixation .....	47
S1386 Grues .....	49
S1386.1 Types et configurations .....	50
S1386.2 Principes de fonctionnement .....	51
S1386.3 Planification et préparation avant le levage .....	53
S1386.4 Procédures d'utilisation .....	54
S1386.5 Montage et démontage.....	56
Résumé de l'équipement recommandé pour le niveau 1 .....	58
Niveau 2.....	62
Résumé des sujets obligatoires - Niveau 2 .....	63
S1387 Soudage.....	64
S1387.1 Plans, dessins et symboles .....	65
S1387.2 Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec le procédé SMAW) .....	66
S1388 Gréage .....	68
S1388.1 Câbles métalliques .....	69
S1388.2 Matériel de gréage.....	71
S1388.3 Élingues.....	73
S1388.4 Équipement de levage.....	75
S1389 Charpentes métalliques et tôleries épaisses .....	77
S1389.1 Plans et dessins .....	78
S1389.2 Fabrication des éléments .....	80
S1389.3 Disposition.....	81
S1389.4 Méthodes de montage.....	82
S1389.5 Installation et fixation .....	84
S1389.6 Alignement et inspection .....	85
S1390 Déplacement de machines.....	86
S1390.1 Plans et dessins .....	87
S1390.2 Méthodes de transport.....	88
S1390.3 Installation et fixation .....	90
Résumé de l'équipement recommandé pour le niveau 2 .....	92
Niveau 3.....	96
Résumé des sujets obligatoires - Niveau 3 .....	97

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales)

---

S1391 Ferronnerie ornementale et diverse .....	98
S1391.1 Plans, dessins et symboles .....	99
S1391.2 Fabrication des éléments .....	100
S1391.3 Disposition .....	102
S1391.4 Méthodes de montage .....	103
S1391.5 Installation et fixation .....	104
S1391.6 Alignement et inspection .....	106
S1392 Soudage .....	107
S1392.1 Plans et dessins .....	108
S1392.2 Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec le procédé SMAW) .....	109
S1392.3 Soudage semi-automatique .....	111
S1392.4 Coupage à l'arc plasma .....	113
S1392.5 Coupage à l'arc avec électrode en carbone et jet d'air .....	115
S1392.6 Soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW) .....	117
S1392.7 Soudage à l'arc submergé (procédé SAW) .....	119
S1393 Charpentes métalliques et tôleries épaisses .....	121
S1393.1 Disposition .....	122
S1393.2 Montage de systèmes de construction en métal .....	123
S1394 Murs-rideaux .....	125
S1394.1 Plans et dessins .....	126
S1394.2 Fabrication des éléments .....	127
S1394.3 Disposition .....	128
S1394.4 Méthodes de montage .....	129
S1394.5 Installation et fixation .....	130
S1394.6 Alignement et inspection .....	131
S1395 Déplacement de machines .....	132
S1395.1 Disposition .....	133
S1395.2 Alignement et inspection .....	134
S1396 Systèmes de manutention automatisés .....	135
S1396.1 Plans et dessins .....	136
S1396.2 Fabrication des éléments .....	137

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales)

---

S1396.3 Disposition .....	138
S1396.4 Méthodes de montage .....	139
S1396.5 Installation et fixation .....	140
S1396.6 Alignement et inspection .....	141
Résumé de l'équipement recommandé pour le niveau 3 .....	142

**Remarque :** Cette norme a été révisée pour refléter l'identité visuelle de Métiers spécialisés Ontario qui a remplacé l'Ordre des métiers de l'Ontario le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Il est possible que cette norme fasse référence à l'ancien organisme, toutefois, tous les renseignements propres aux métiers ou tous les contenus demeurent pertinents et exacts en fonction de la date de publication d'origine.

Veillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario ([skilledtradesontario.ca/fr](http://skilledtradesontario.ca/fr)) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario. Pour des informations sur les perspectives dans les métiers spécialisés et sur la législation, veuillez consulter la [Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés](#)

Toute mise à jour de cette publication est accessible en ligne; pour télécharger ce document en format PDF, veuillez cliquer sur le lien suivant [Skilled Trades Ontario.ca/fr](http://Skilled Trades Ontario.ca/fr)

© 2022, Métiers spécialisés Ontario. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation préalable de Métiers spécialisés Ontario.

*Maintenu avec transfert vers Métiers spécialisés Ontario 2014 (V100)*

### Préface

La norme du programme d'apprentissage pour le métier de Monteur De Charpentes Métalliques (Structurales Et Ornementale) est conçue selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La norme du programme d'apprentissage est organisée en trois (3) niveaux de formation. Le tableau de résumé des sujets obligatoires (voir page 3) donne un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire.

La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques et les compétences essentielles requises pour appuyer les objectifs de rendement de la norme de formation du métier de monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales).

Il est attendu que les employeurs et employeuses ainsi que les parrains et marraines élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique sur un chantier. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Le plan de formation en classe ne sert pas à perfectionner les compétences acquises en milieu de travail. La portion pratique du plan de formation en classe sert à renforcer les connaissances théoriques. La formation technique est fournie en milieu de travail.

Veillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario (<https://www.skilledtradesontario.ca/fr/>) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario (y compris l'accès à la Norme du programme d'apprentissage et au Guide supplémentaire de ressources pour ces métiers). Pour obtenir des renseignements au sujet de la Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés (LOPMS), veuillez consulter la [Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés, L. O. 2021, chap. 28 - Projet de loi 288 \(ontario.ca\)](#)

### Préalables

Pour passer au niveau 2 du programme d'apprentissage, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans le niveau 1. De manière similaire, pour passer au niveau 3 du programme, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans les niveaux 1 et 2.

### Avis au sujet des heures (si applicable)

Il est convenu que les agences de formation par l'apprentissage peuvent avoir besoin d'apporter quelques modifications (justifiables) selon les besoins des apprenties et des apprentis et qu'ils peuvent dévier de la séquence des unités et des heures pratiques et théoriques prescrites dans la norme pour les résultats d'apprentissage et les objectifs. Toutefois, toutes les agences doivent respecter les heures au niveau du sujet obligatoire.

**Équipement suggéré pour les agences de formation par l'apprentissage**

La liste de recommandations pour les outils aux pages 58-61, 92-95 et 142-145 ne stipule pas les quantités minimales nécessaires, car il est entendu que l'agence de formation par l'apprentissage responsable du programme est la mieux placée pour déterminer ces quantités en fonction de sa méthodologie d'enseignement.

**Équipement de protection individuelle et équipement de sécurité :**

Le choix de l'équipement de protection individuelle (ÉPI) est à la discrétion de l'agence de formation par l'apprentissage, qui doit satisfaire les règlements sur la santé et la sécurité de l'Ontario.

**Résumé des sujets obligatoires du programme**

<b>Numéro</b>	<b>Sujets obligatoires</b>	<b>Heures totales</b>	<b>Heures de théorie</b>	<b>Heures de pratique</b>
<b>Niveau 1</b>				
S1381	Se protéger et protéger les autres	18	16	2
S1382	Calculs appliqués au métier	36	34	2
S1383	Soudage	54	15	39
S1384	Gréage	48	25	23
S1385	Charpentes métalliques et tôleries épaisses	54	26	28
S1386	Grues	30	25	5
	<b>Total du niveau 1</b>	<b>240</b>	<b>141</b>	<b>99</b>
<b>Niveau 2</b>				
S1387	Soudage	42	4	38
S1388	Gréage	84	53	31
S1389	Charpentes métalliques et tôleries épaisses	78	33	45
S1390	Déplacement de machines	36	27	9
	<b>Total du niveau 2</b>	<b>240</b>	<b>117</b>	<b>123</b>
<b>Niveau 3</b>				
S1391	Ferronnerie ornementale et diverse	72	21	51
S1392	Soudage	54	21	33
S1393	Charpentes métalliques et tôleries épaisses	18	9	9
S1394	Murs-rideaux	42	25	17
S1395	Déplacement de machines	18	9	9
S1396	Systèmes de manutention automatisés	36	19	17
	<b>Total du niveau 3</b>	<b>240</b>	<b>104</b>	<b>136</b>

# Niveau 1

**Résumé des sujets obligatoires - Niveau 1**

<b>Numéro</b>	<b>Sujets obligatoires</b>	<b>Heures totales</b>	<b>Heures de théorie</b>	<b>Heures de pratique</b>
S1381	Se protéger et protéger les autres	18	16	2
S1382	Calculs appliqués au métier	36	34	2
S1383	Soudage	54	15	39
S1384	Gréage	48	25	23
S1385	Charpentes métalliques et tôleries épaisses	54	26	28
S1386	Grues	30	25	5
	<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>141</b>	<b>99</b>

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

Numéro :	S1381
Titre :	<b>Se protéger et protéger les autres</b>
Durée :	Totale : 18 heures    Théorie : 16 heures    Pratique : 2 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	S138.1 <i>Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST), Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents (WSIB) et Infrastructure Health &amp; Safety Association (IHSA)</i>
	S138.2    Pratiques spécifiques au métier
	S138.3    Sécurité relative aux outils et à l'équipement
	S138.4    Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
	S138.5    Protection contre les chutes et sensibilisation aux dangers

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

IHSA Construction Health and Safety Manual and Workbook

Structural Steel Erection Manual for Ironworkers (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

Ironworker Orientation Manual (manuel d'orientation pour les monteurs de charpentes métalliques)

*Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)*

Numéro :	S1381.1
Titre :	<b><i>Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST), Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents (WSIB) et Infrastructure Health &amp; Safety Association (IHSA)</i></b>
Durée :	Totale : 4 heures      Théorie : 4 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0891.01, U0891.02, U0891.03, U0891.04, U0891.05, U0891.06, U0891.07, U0891.08, U0891.09, U0891.10, U0891.11, U0891.12

## Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)* en ce qui concerne les métiers de la construction, particulièrement le métier de monteuse ou monteur de charpentes métalliques, de comprendre l'objectif et les procédures de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (WSIB) et le rôle de l'Infrastructure Health & Safety Association (IHSA).

## Résultats d'apprentissage et contenu

- S1381.1.1 Définir les responsabilités des travailleurs et des employés
- respect de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)*
  - utilisation et port de l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - signalement des dangers
  - refus de travailler dans des conditions dangereuses
- S1381.1.2 Définir les responsabilités des employeurs
- exigences en matière de sécurité sur le lieu de travail
  - respect de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)*
  - signalement des risques professionnels
- S1381.1.3 Identifier et signaler les risques professionnels
- points de pincement
  - risques électriques
  - levage et gréage
  - trébuchements/chutes/ouvertures
  - ventilation
  - espace clos
  - éclairage
  - incendies
  - voies d'accès et de sortie

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

---

- S1381.1.4 Identifier les exigences de signalement de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (WSIB)
- pour les employés
  - pour les employeurs
- S1381.1.5 Décrire l'inspection, le port, le réglage et l'entretien de l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
- bottes de travail
  - lunettes de sécurité
  - gants
  - protecteurs d'oreilles
  - appareils de protection respiratoire
  - casques de protection
  - vêtements
  - équipement antichute
- S1381.1.6 Décrire la préparation du chantier pour des pratiques de travail sécuritaires
- conditions du sol
  - éclairage
  - inspection des échafaudages
- S1381.1.7 Appliquer les règles d'entretien des lieux
- zone de travail sécuritaire
  - élimination des obstacles
  - voies d'accès et de sortie
- S1381.1.8 Expliquer les techniques de levage sécuritaires
- posture
  - fréquence
  - profils des troubles musculosquelettiques (TMS)

Numéro :	S1381.2
<b>Titre :</b>	<b>Pratiques spécifiques au métier</b>
Durée :	Totale : 6 heures      Théorie : 6 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0891.01, U0891.02, U0891.03, U0891.04 U0891.05, U0891.06, U0891.07, U0891.08, U0891.09, U0891.10, U0891.11, U0891.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier et de décrire les techniques de levage adéquates, de reconnaître et de signaler les dangers, de communiquer avec ses collègues de travail et d'appliquer des procédures de travail sécuritaires.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1381.2.1 Utiliser des techniques de levage et de transport adéquates

- levage par une seule travailleuse ou un seul travailleur
- levage par deux travailleurs
- transport par une seule travailleuse ou un seul travailleur
- transport par deux travailleurs

S1381.2.2 Identifier les risques spécifiques liés au lieu de travail en lien :

- au gréage
- à l'acier de structure
- aux murs-rideaux
- au déplacement de machines
- au soudage
- aux espaces clos
- aux sources d'alimentation électrique
- aux convoyeurs et aux systèmes de manutention automatisés
- à l'acier ornemental et aux aciers divers

S1381.2.3 Identifier des pratiques de sécurité spécifiques au métier pour :

- les ouvertures
- le levage en hauteur
- les chutes d'objets
- le travail sur de l'acier de structure semi-calmé
- le verrouillage et l'étiquetage

Numéro :	S1381.3
Titre :	<b>Sécurité relative aux outils et à l'équipement</b>
Durée :	Totale : 2 heures      Théorie : 1 heure      Pratique : 1 heure
Renvois aux normes de formation :	U0891.01, U0891.02, U0891.03, U0891.04 U0891.05, U0891.06, U0891.07, U0891.08, U0891.09, U0891.10, U0891.11, U0891.12, U0893.01, U0893.02, U0893.03, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier et de sélectionner les outils à main et les outils mécaniques appropriés, d'identifier les problèmes et de mettre hors service tout équipement défectueux.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1381.3.1 Identifier et sélectionner les outils à main et les outils mécaniques appropriés

- clé à mâchoires
- équerre combinée
- tige d'alignement
- goupille cylindrique
- broche d'assemblage
- marteau
- perceuse magnétique
- clé à chocs
- clé dynamométrique
- compresseur d'air
- clés mixtes
- clés à rochet et douilles
- pointeau centreur
- pointe à tracer
- cordeau traceur
- levier
- fourreau
- pistolets de scellement à poudre explosive
- niveaux à bulle
- niveau optique
- fil à plomb
- niveau laser
- alésoir
- taraud/matrice

- ruban à mesurer
- cisailles de ferblantier
- scie à ruban portative
- cisaille-poinçonneuse hydraulique
- marteau perforateur
- scie à coupe rapide
- scie alternative
- cisaille mécanique
- masse
- meuleuses
- perceuse
- clé à frapper

S1381.3.2 Identifier et appliquer les pratiques de sécurité relatives à l'équipement

- conception et utilisation adéquate des dispositifs de protection
- panneaux d'avertissement et systèmes d'étiquetage
- lubrification des pièces mobiles de l'équipement
- protecteurs des meules
- commandes à deux mains

S1381.3.3 Identifier les outils à main et les outils mécaniques défectueux

- dommages dus aux chocs et à la corrosion
- outils électriques portatifs défectueux
- mauvaises connexions
- risques électriques
- prises défectueuses
- mauvaises mises à la terre

S1381.3.4 Expliquer les procédures de transport et de manipulation sécuritaires des outils à main et des outils mécaniques

- précautions à prendre pour éviter de laisser tomber des outils lors de travaux en hauteur
- méthodes sécuritaires de transport des outils
- attachement des outils

S1381.3.5 Identifier les procédures et les réglementations relatives aux blessures et à leur prévention

- emplacement du matériel de premiers secours
- utilisation de l'équipement de protection (lunettes de protection étanches, lunettes de sécurité, écrans faciaux, tabliers antichocs)
- vêtements de protection spéciaux
- élimination et signalement des dangers

Numéro :	S1381.4
Titre :	<b>Systeme d'information sur les matieres dangereuses utilisees au travail (SIMDUT)</b>
Durée :	Totale : 2 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0891.01, U0891.03, U0891.04 U0891.05, U0891.06, U0891.07, U0891.08, U0891.10, U0891.11, U0891.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément aux recommandations, aux exigences ou aux spécifications des fabricants.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1381.4.1 Identifier les différents types d'étiquettes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), y compris

- les étiquettes des fournisseurs
- les étiquettes du milieu de travail
- les étiquettes des contenants portatifs

S1381.4.2 Identifier les différents types de symboles d'avertissement

- matières corrosives
- matières dangereusement réactives
- matières inflammables et combustibles
- matières comburantes
- substances toxiques et infectieuses
- gaz comprimés

S1381.4.3 Décrire l'utilité des fiches de données de sécurité (FDS)

- sécurité personnelle
- sécurité des autres
- entreposage
- transport
- manutention
- utilisation

S1381.4.4 Décrire les exigences légales en matière de formation des travailleurs

- renouvellement des fiches de données de sécurité (FDS)
- accès aux fiches de données de sécurité (FDS)

Numéro :	S1381.5
Titre :	<b>Protection contre les chutes et sensibilisation aux dangers</b>
Durée :	Totale : 4 heures      Théorie : 3 heures      Pratique : 1 heure
Renvois aux normes de formation :	U0891.01, U0891.02, U0891.03, U0891.04 U0891.05, U0891.06, U0891.07, U0891.08, U0891.09, U0891.11, U0891.12, U0897.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter les exigences en matière de protection contre les chutes et de sensibilisation aux dangers pour les monteurs de charpentes métalliques, conformément aux recommandations, aux exigences ou aux spécifications requises des fabricants.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1381.5.1 Expliquer les responsabilités légales en matière de protection des travailleurs contre les chutes

- inspections de sécurité
- employeurs/superviseurs/travailleurs
- fonctionnement et entretien de l'équipement
- *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)*
- exigences en matière de formation

S1381.5.2 Identifier les méthodes de prévention des chutes

- risques et contrôles
- planification
- échelles
  - lignes directrices générales en matière de sécurité
  - échelles portatives
  - escabeaux/échelles transformables autonomes/échelles à plateforme
  - échelles fixes
- échafaudages
  - plateformes de travail
  - plateformes de travail élévatrices motorisées
- revêtements protecteurs
- lignes d'avertissement et bandes de démarcation en dos d'âne
- garde-corps
- systèmes de limitation du déplacement
- coussins

S1381.5.3 Décrire les types de dispositifs antichute et leurs fonctions

- système de limitation de chutes
- conception et emplacement du filet de sécurité
- dispositifs antichute
  - harnais de sécurité
  - cordon de retenue et absorbeur de chocs
  - câbles de sécurité
  - câbles de sécurité rétractables

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
70 %	0 %	0 %	0 %	30 %

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

Numéro :	S1382		
Titre :	<b>Calculs appliqués au métier</b>		
Durée :	Totale : 36 heures	Théorie : 34 heures	Pratique : 2 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1382.1	Introduction aux calculs liés au métier	
	S1382.2	Applications des calculs liés au métier	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Mathematics for Ironworkers (mathématiques pour les monteurs de charpentes métalliques)

Layout Instruments for Ironworkers (instruments de traçage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Ironworker Rigging Manual (manuel de gréage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro :	S1382.1
<b>Titre :</b>	<b>Introduction aux calculs liés au métier</b>
Durée :	Totale : 18 heures    Théorie : 18 heures    Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0896.01, U0897.01

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de résoudre des calculs liés au métier, conformément aux exigences de la tâche spécifique liée au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1382.1.1 Définir les principes fondamentaux des systèmes de mesure

- système de mesures impériales
- système de mesures métriques

S1382.1.2 Décrire les principes fondamentaux, les formules mathématiques et les procédures à suivre pour résoudre des calculs liés au métier

- nombres entiers
  - addition
  - soustraction
  - division
  - multiplication
  - ordre des opérations
- fractions
  - concept des fractions
  - nécessité et utilisation des fractions
  - dénominateur
  - numérateur
  - fractions ordinaires
  - fractions propres (impropres)
  - nombres mixtes
  - parenthèses
  - nécessité du dénominateur commun (le plus petit)
- nombres décimaux
  - concepts
  - conversion des fractions en nombres décimaux
  - arrondissement des nombres décimaux
  - tableaux d'équivalences des nombres décimaux
  - conversions métriques

- racine carrée
  - élever un nombre au carré
  - racine carrée par calcul
  - division et moyenne
- aire
  - unités de base des mesures au carré
  - calculs
  - carrés
  - rectangles
  - triangles
  - cercles, cylindres
  - problèmes liés au métier
- volume
  - unités de mesure du volume
  - calculs
  - formes rectangulaires ou triangulaires
  - cylindres
  - masse
  - densité des matériaux (béton, métaux, liquides, autres matériaux de construction)
- pourcentage
- rapports
- théorème de Pythagore
- trigonométrie

Numéro :	S1382.2
Titre :	<b>Applications des calculs liés au métier</b>
Durée :	Totale : 18 heures    Théorie : 16 heures    Pratique : 2 heures
Renvois aux normes de formation :	U0896.01, U0897.01

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer et d'appliquer les calculs liés au métier afin d'accomplir des tâches liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1382.2.1 Décrire la séquence à suivre pour effectuer des calculs afin de résoudre des problèmes liés au métier

- nombres entiers
  - addition
  - soustraction
  - division
  - multiplication
  - ordre des opérations
- fractions
  - dénominateur
  - numérateur
  - fractions ordinaires
  - fractions propres (impropres)
  - nombres mixtes
  - parenthèses
  - dénominateur commun (le plus petit)
- nombres décimaux
  - usage des nombres décimaux
  - addition
  - soustraction
  - multiplication
  - division
  - ordre des opérations
  - arrondissement des nombres décimaux
  - conversion des nombres décimaux en fractions
  - conversion des fractions en nombres décimaux
  - utilisation des tableaux d'équivalences des nombres décimaux

- racine carrée
  - élever un nombre au carré
  - racine carrée par calcul
  - division et moyenne
- aire
  - unités de base des mesures au carré
  - calculs
  - carrés
  - rectangles
  - triangles
  - cercles
  - cylindres
  - problèmes liés au métier
- volume
  - unités de mesure du volume
  - calculs
  - formes rectangulaires ou triangulaires
  - cylindres
- rapports

S1382.2.2 Expliquer l'utilisation des instruments de mesure pour vérifier les dimensions critiques des éléments assemblés

- longueur
- largeur
- épaisseur
- espacement
- élévation

S1382.2.3 Décrire et effectuer la planification et les calculs requis pour déterminer les procédures de montage spécifiées de charpentes métalliques (structurales et ornementales) pour un projet donné

- décrire les techniques de planification et de coordination
- estimer les besoins en temps, en main-d'œuvre, en outils et en équipement
- calculer les élévations
- calculer les charges
- calculer les dimensions

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
50 %	10 %	0 %	10 %	30 %

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

Numéro :	S1383		
Titre :	<b>Soudage</b>		
Durée :	Totale : 54 heures	Théorie : 15 heures	Pratique : 39 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1383.1	Plans, dessins et symboles	
	S1383.2	Chauffage, coupage, brasage et soudage oxygaz	
	S1383.3	Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)	
	S1383.4	Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec procédé SMAW)	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Introduction to Welding (introduction au soudage)

Shielded Metal Arc Welding (soudage à l'arc avec électrode enrobée [procédé SMAW])

Oxy-fuel gas cutting and Welding (coupage et soudage oxygaz)

Structural Steel Erection Manual for Ironworkers (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro :	S1383.1		
Titre :	<b>Plans, dessins et symboles</b>		
Durée :	Totale : 3 heures	Théorie : 3 heures	Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0895.01		

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans, les dessins et les symboles relatifs aux projets de soudage, conformément aux exigences de la tâche spécifiée liée au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1383.1.1 Identifier et expliquer les termes et les symboles de soudage pour les soudures d'angle
- taille des soudures
  - finition des soudures
  - espacement des soudures
  - longueur des soudures
- S1383.1.2 Identifier et sélectionner les matériaux de base pour le soudage et le coupage
- types de joints et leur préparation
- S1383.1.3 Identifier et expliquer les procédures de soudage et de coupage spécifiées
- définir les défauts de soudure visibles
  - définir les défauts de soudure non visibles
  - définir les méthodes d'essai
- S1383.1.4 Identifier et expliquer les spécifications de traçage des plans ou des dessins
- S1383.1.5 Décrire les procédures de traçage des projets de soudage
- démontrer l'utilisation adéquate du calibre de soudure d'angle
  - déterminer l'espacement entre les soudures

Numéro :	S1383.2
Titre :	<b>Chauffage, coupage, brasage et soudage oxygaz</b>
Durée :	Totale : 14 heures    Théorie : 4 heures    Pratique : 10 heures
Renvois aux normes de formation :	U0894.01, U0894.02, U0894.03, U0894.04, U0894.05, U0894.06, U0894.07, U0895.03

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de chauffage, de coupage, de brasage et de soudage oxygaz, conformément aux exigences de la tâche spécifiée liée au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1383.2.1 Identifier les pratiques d'utilisation sécuritaires pour les procédures de chauffage, de coupage, de soudage et de brasage oxygaz
- protection des vêtements, des yeux, des mains et du visage
  - pressions et réglages des bouteilles
  - manutention des bouteilles
  - séquence d'installation, d'allumage et d'arrêt
  - procédures de reconnaissance et de réduction des fumées
- S1383.2.2 Définir les termes associés aux procédures de chauffage, de coupage, de soudage et de brasage oxygaz
- flamme carburante
  - rentrée de flamme
  - retour de flamme
  - flamme oxydante
  - flamme neutre
  - métallurgie
- S1383.2.3 Décrire les caractéristiques de construction et les applications de l'équipement de chauffage, de coupage, de soudage et de brasage oxygaz
- bouteilles, manodétendeurs et robinets
  - manomètres, tuyaux et collecteurs
  - chalumeaux et buses
  - intercepteurs de rentrée de flamme

- S1383.2.4 Décrire les procédures de réglage et d'entretien de l'équipement de chauffage, de coupage, de soudage et de brasage oxygaz
- réglage de la pression
  - nettoyage des buses
  - procédures d'assemblage et de montage du matériel
  - régulation de la température
  - angles des buses
  - réglage de la flamme
  - réglages de pression de la bouteille et du chalumeau
  - vérification de la présence de fuites
- S1383.2.5 Expliquer les procédures à suivre lors des opérations de chauffage, de coupage, de soudage et de brasage oxygaz
- préchauffage et postchauffage
  - procédures de nettoyage
  - procédures de pliage
  - coupage manuel et automatique
- S1383.2.6 Expliquer la séquence à suivre lors de l'inspection et des corrections à apporter aux procédures de chauffage, de coupage, de soudage et de brasage oxygaz
- déformations
  - défauts
  - finition

Numéro :	S1383.3
Titre :	<b>Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)</b>
Durée :	Totale : 8 heures      Théorie : 8 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0895.01, U0895.02, U0895.04, U0891.01, U0891.05, U0891.10

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW), conformément aux exigences des tâches spécifiées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1383.3.1 Identifier les pratiques de travail sécuritaires lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)

- protection des vêtements, des yeux, des mains et du visage
- réglages de la tension et de l'intensité de courant et polarité
- protection contre l'humidité et la mise à la terre
- émissions de l'arc et ventilation
- conditions dangereuses

S1383.3.2 Définir les termes et les descriptions des matériaux et des procédures de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)

- cordons
- pénétration
- tension en circuit fermé et en circuit ouvert
- laitier
- produits consommables
- métal de base
- fusion
- courant direct et courant alternatif

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

---

- S1383.3.3 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des matériaux et de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- transformateurs et redresseurs
  - génératrices de soudage au diesel ou au gaz
  - spécifications de l'électrode
  - câbles et porte-électrode
- S1383.3.4 Décrire les procédures de réglage et d'entretien de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- nettoyage
  - état des câbles et des pinces
  - réglages de l'intensité de courant
- S1383.3.5 Décrire les procédures d'installation et de montage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- sélection des électrodes
  - assemblage et serrage des matériaux
  - réglages de l'intensité de courant

Numéro :	S1383.4		
Titre :	<b>Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec procédé SMAW)</b>		
Durée :	Totale : 29 heures	Théorie : 0 heure	Pratique : 29 heures
Renvois aux normes de formation :	U0895.01, U0895.02, U0895.04		

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter et d'appliquer les procédures de soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (procédé SMAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier, en se concentrant principalement sur le soudage en position à plat et le soudage en position horizontale, et en progressant vers le soudage en position verticale et le soudage en position au plafond.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1383.4.1 Expliquer les procédures à suivre lors du réglage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- réglages de l'intensité de courant
  - polarité
- S1383.4.2 Expliquer les procédures à suivre lors du montage et de l'assemblage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- sélection des électrodes
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
- S1383.4.3 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position à plat, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)
- angle de la baguette
  - cordons longitudinaux
  - vitesses de déplacement de l'électrode
  - longueur d'arc

S1383.4.4 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position horizontale, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- angle de la baguette
- cordons longitudinaux
- vitesses de déplacement de l'électrode
- longueur d'arc

S1383.4.5 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position verticale, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- angle de la baguette
- cordons longitudinaux
- vitesses de déplacement de l'électrode
- longueur d'arc

S1383.4.6 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position au plafond, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- angle de la baguette
- cordons longitudinaux
- vitesses de déplacement de l'électrode
- longueur d'arc

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
20 %	25 %	25 %	0 %	30 %

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

Numéro :	S1384		
Titre :	<b>Gréage</b>		
Durée :	Totale : 48 heures	Théorie : 25 heures	Pratique : 23 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1384.1	Câbles en fibre	
	S1384.2	Passage des câbles	
	S1384.3	Calculs relatifs au gréage	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Rigging for Ironworkers (gréage pour monteurs de charpentes métalliques)

Hoisting and Rigging Safety Manual (manuel de sécurité pour le levage et le gréage)

Rigging pocket guide (guide de poche du gréage)

Foreman training pocket guide (guide de poche pour la formation des contremaîtres)

Cranes Reference Manual (manuel de référence pour les grues)

Numéro :	S1384.1
Titre :	<b>Câbles en fibre</b>
Durée :	Totale : 22 heures    Théorie : 7 heures    Pratique : 15 heures
Renvois aux normes de formation :	U0896.01, U0896.05, U0896.06, U0896.07

## Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'utiliser le type de câble en fibre approprié pour le gréage et le levage des éléments, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets liés au métier qui lui ont été confiés.

## Résultats d'apprentissage et contenu

S1384.1.1 Identifier les types de câbles en fibre

- fibre naturelle
- polypropylène
- nylon
- polyester

S1384.1.2 Expliquer les techniques à suivre lors de la réalisation des nœuds, des attaches et des ajuts avec un câble en fibre spécifiée

- identifier les types de nœuds
- identifier les types d'attaches
- identifier les types d'ajuts
- démontrer les applications des nœuds
- démontrer les techniques pour obtenir des nœuds, des attaches et des ajuts

S1384.1.3 Identifier les charges maximales d'utilisation des câbles en fibre

- calculer la charge maximale d'utilisation (sécuritaire)
- calculer les forces de rupture
- identifier les facteurs de sécurité/coefficients de sécurité
- sélectionner le diamètre calculé requis

S1384.1.4 Décrire les techniques de manutention des câbles en fibre

- techniques d'enroulement
- techniques de déroulement
- techniques d'installation des tambours
- exigences d'entreposage

- S1384.1.5 Expliquer les techniques à suivre lors de l'épissage des câbles en fibre
- calculer les exigences d'épissage pour les spécifications
  - exécuter les techniques d'épissage manuel pour différentes spécifications de taille
    - épissure de bout de câble
    - épissure à œillet
    - épissure courte
    - épissure longue
- S1384.1.6 Décrire les procédures d'inspection pour déterminer l'état d'un câble en fibre
- identifier les défauts courants des câbles en fibre
  - identifier et consigner les résultats de l'inspection
  - décrire les mesures appropriées à prendre pour les câbles en fibre défectueux
- S1384.1.7 Décrire les exigences relatives aux procédures d'entretien des câbles en fibre
- nettoyage
  - entreposage
- S1384.1.8 Décrire les procédures de gréage et les applications pour les câbles en fibre
- déterminer l'application requise pour le gréage
  - calculer et spécifier la grosseur de câble requise
  - effectuer des procédures de levage en toute sécurité en respectant les critères spécifiés

Numéro :	S1384.2
Titre :	<b>Passage des câbles</b>
Durée :	Totale : 6 heures      Théorie : 3 heures      Pratique : 3 heures
Renvois aux normes de formation :	U0896.02, U0896.03, U0896.04, U0896.05, U0896.09, U0903.04, U0903.05

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de passage des câbles dans les moufles, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1384.2.1 Définir et identifier les termes propres au passage des câbles

- définir le passage des câbles
- définir le laçage
- identifier les parties d'un câble
- identifier l'effort de traction du câble menant/la force sur le câble de traction
- identifier le gain mécanique

S1384.2.2 Identifier et entretenir les composants de l'équipement servant au passage des câbles

- identifier les composants servant au passage des câbles
- identifier les parties d'une moufle
- identifier les exigences d'entretien des composants servant au passage des câbles
- effectuer l'entretien des composants, conformément aux procédures requises et aux calendriers d'entretien

S1384.2.3 Décrire les procédures de sécurité requises pour le passage des câbles

- identifier les conditions dangereuses
- identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
- décrire les pratiques de travail sécuritaires
- déterminer les points d'ancrage sécuritaires requis

- S1384.2.4 Décrire la configuration de l'équipement et du matériel nécessaires à l'exécution des procédures de passage des câbles
- expliquer les avantages du passage des câbles et du laçage
  - décrire les procédures de montage de l'équipement et du matériel
  - sélectionner les procédures de passage des câbles adéquates pour des applications spécifiées
  - exécuter les procédures de préparation et de configuration pour le passage des câbles
- S1384.2.5 Décrire l'inspection et la mise à l'essai d'un mouflage
- effectuer une inspection visuelle des mouflages et les comparer aux spécifications
  - effectuer un test du mouflage et effectuer tout ajustement requis
- S1384.2.6 Identifier la séquence à suivre lors des opérations de passage des câbles et les procédures de fixation assignées
- appliquer des pratiques de travail sécuritaires pour le passage des câbles

Numéro :	S1384.3
<b>Titre :</b>	<b>Calculs relatifs au gréage</b>
Durée :	Totale : 20 heures    Théorie : 15 heures    Pratique : 5 heures
Renvois aux normes de formation :	U0896.01

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de déterminer le matériel de gréage et les capacités requises pour effectuer les levages, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1384.3.1 Identifier et sélectionner les composants de gréage appropriés

S1384.3.2 Identifier les capacités de poids du matériel de gréage

- interpréter les tableaux de capacité
- déterminer la capacité à l'aide d'une formule empirique

S1384.3.3 Déterminer la séquence à suivre pour effectuer les conversions de poids métriques et impériaux

- unités métriques
- unités impériales

S1384.3.4 Déterminer la séquence à suivre pour effectuer les calculs nécessaires à la réalisation d'un gréage sécuritaire

- calculer l'aire
- calculer le volume
- calculer la masse
- calculer les mesures linéaires
- calculer des équations simples
- calculer le centre de gravité
- calculer le poids de profilés

S1384.3.5 Déterminer la séquence à suivre pour effectuer les calculs nécessaires à la résolution des problèmes liés au gréage

- identifier les problèmes typiques liés au gréage
- décrire les calculs nécessaires pour résoudre les problèmes liés au gréage
- effectuer les calculs nécessaires pour résoudre les problèmes liés au gréage

S1384.3.6 Déterminer la séquence à suivre pour effectuer les calculs nécessaires à la réalisation des procédures de passage des câbles en toute sécurité

- calculer les gains mécaniques
- calculer les rapports de vitesse
- calculer les capacités de travail sécuritaires
- identifier les facteurs de sécurité applicables
- calculer la grosseur des câbles
- déterminer les charges du système aux points d'ancrage
- déterminer les charges efficaces et l'effort de traction du câble menant/la force sur le câble de traction

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
45 %	25 %	0 %	0 %	30 %

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

Numéro :	S1385
Titre :	<b>Charpentes métalliques et tôleries épaisses</b>
Durée :	Totale : 54 heures    Théorie : 26 heures    Pratique : 28 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	S1385.1    Outils à main
	S1385.2    Outils et équipement mécaniques
	S1385.3    Plans et dessins
	S1385.4    Fabrication des éléments
	S1385.5    Disposition
	S1385.6    Installation et fixation

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Structural Steel Erection Manual for Ironworkers (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

CISC Standard of Practice (manuel des normes de pratique de l'ICCA)

Ironworker Fabrication Manual (manuel de fabrication pour les monteurs de charpentes métalliques)

Introduction to Blueprint Reading Manual (manuel d'introduction à la lecture de plans)

Layout Instruments for Ironworkers (outils de traçage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro :	S1385.1		
Titre :	<b>Outils à main</b>		
Durée :	Totale : 3 heures	Théorie : 2 heures	Pratique : 1 heures
Renvois aux normes de formation :	U0897.01, U0893.01		

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'utiliser et d'entretenir les outils à main pour fabriquer, monter et démonter des projets de charpentes métalliques et de tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1385.1.1 Définir l'utilité et les principes fondamentaux des outils à main liés au métier

- utilité de base de chaque type d'outil à main

S1385.1.2 Décrire les caractéristiques de construction, les types et les applications des outils à main liés au métier

- dispositifs de traçage
  - ruban à mesurer
  - trusquin
  - équerre combinée
  - fausse équerre
  - compas à pointes sèches
  - équerre
  - niveau
  - pointe à tracer
  - fil à plomb
- outils de martelage
  - marteau à panne ronde
  - maillet
  - masse
- outils de coupe
  - scies à main
  - ciseaux
- outils d'entraînement
  - tournevis
  - clés à rochet et douilles
- dispositifs de serrage

- outils à fileter
    - tarauds et filières
  - pierre à aiguiser
  - clés de montage
  - barre de raccordement
  - goupilles d'alignement
  - clés ajustables
- S1385.1.3 Expliquer les principes de fonctionnement des outils à main liés au métier
- méthodes de maintien et de fixation des outils
  - applications
- S1385.1.4 Identifier les étapes d'inspection, d'évaluation et d'entretien des outils à main liés au métier
- inspection visuelle pour :
    - les fissures ou fractures
    - l'usure
    - les bords de coupe endommagés
    - les extrémités en champignon
    - le tranchant
  - vérifications de l'étalonnage pour :
    - les niveaux
    - les équerres
  - procédures d'entretien des outils à main
    - affûtage
    - lubrification
    - alignement
    - réglage
    - serrage
    - protection contre la corrosion
- S1385.1.5 Décrire l'utilisation appropriée des outils à main pour effectuer une tâche liée au métier
- coupage
  - meulage
  - perçage
  - traçage
  - affûtage
  - filetage
  - martelage
  - serrage

Numéro :	S1385.2
Titre :	<b>Outils et équipement mécaniques</b>
Durée :	Totale : 3 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 1 heure
Renvois aux normes de formation :	U0897.01, U0897.06, U0897.07, U0897.08, U0893.02, U0893.03, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'utiliser et d'entretenir les outils et l'équipement mécaniques pour fabriquer, assembler et désassembler des projets de charpentes métalliques et de tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1385.2.1 Définir l'utilité et les principes fondamentaux des outils et de l'équipement mécaniques liés au métier

- utilité de base de chaque type d'outil mécanique portatif

S1385.2.2 Décrire les types et les applications des outils et de l'équipement mécaniques liés au métier

- meuleuse d'établi
- perceuse magnétique
- clés à chocs
- multiplicateur
- coupe-rivet
- entraînement cannelé F1852
- dispositif de couple de calage électrique
- ciseau
- marteau dérouilleur-détartreur
- crics hydrauliques
- cisaille-poinçonneuse hydraulique
- visseuse
- grignoteuse
- niveau laser
- théodolite numérique

- indicateur de tension Skidmore
- perceuses à main
- meuleuses à main
  - meuleuse d'angle
  - meuleuse droite
- scies
  - scie alternative
  - scie sauteuse
  - scie circulaire
  - scie à ruban portative
  - scie à ruban
  - scie à chaîne
  - scie à tronçonner

S1385.2.3 Expliquer les principes de fonctionnement des outils et de l'équipement mécaniques liés au métier

- sources d'alimentation pour les outils mécaniques portatifs
  - alimentation électrique
  - alimentation sans fil
  - alimentation pneumatique
  - alimentation hydraulique
  - moteur à gaz
  - charge explosive

S1385.2.4 Nommer les étapes d'inspection, d'évaluation et d'entretien des outils et de l'équipement mécaniques liés au métier

- inspection visuelle
  - fissures sur les boîtiers
  - usure
  - câbles effilochés
  - composants desserrés
  - fuites d'air sur les outils pneumatiques
  - bouchons cassés ou déformés
- procédures d'entretien des outils mécaniques
  - lubrification
  - serrage des fixations
  - réparation des câbles électriques
  - réglage
  - serrage

S1385.2.5 Décrire l'utilisation appropriée des outils et de l'équipement mécaniques pour effectuer une tâche liée au métier

- coupage
- meulage
- perçage
- affûtage
- réparation du filetage
- tensionnement
- nettoyage
- fixation

Numéro :	S1385.3
Titre :	<b>Plans et dessins</b>
Durée :	Totale : 15 heures    Théorie : 13 heures    Pratique : 2 heures
Renvois aux normes de formation :	U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.06, U0897.09, U0897.10, U0897.11, U0897.12, U0897.13, U0897.15, U0892.01, U0891.02, U0891.03

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans et les dessins, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1385.3.1 Expliquer les termes, les symboles, les types et les définitions des plans de charpentes métalliques
- identifier et expliquer les abréviations, les lignes et les symboles
  - définir les termes liés au métier pour le travail de traçage et de dessin industriel
  - identifier les types de plans et leurs applications, y compris les plans, les élévations, les sections et les détails
- S1385.3.2 Identifier les matériaux utilisés pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- identifier les formes et les matériaux pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
  - sélectionner les matériaux spécifiés pour les charpentes métalliques
  - déterminer les mesures des matériaux pour les charpentes métalliques
- S1385.3.3 Décrire l'application de connaissances spécifiques et l'utilisation de plans au montage de charpentes métalliques
- interpréter les notes et les mises à jour des dessins
  - relier les plans de montage aux plans de fabrication appropriés
  - expliquer les travaux de charpentes métalliques en se basant sur les dessins et les spécifications

- S1385.3.4 Identifier la séquence requise pour effectuer la planification et les calculs nécessaires afin de déterminer les procédures de construction de charpentes métalliques spécifiées pour un projet donné
- décrire les techniques de planification et de coordination
  - estimer les exigences en matière de temps, de main-d'œuvre, d'outils et d'équipement
  - calculer et établir les élévations
  - déterminer les charges
  - établir les dimensions
  - déterminer les emplacements des armatures de charpentes métalliques
- S1385.3.5 Identifier la séquence à suivre lors du traçage à partir des dessins pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- traçage de charpentes métalliques
  - traçage de tôleries épaisses

Numéro :	S1385.4
<b>Titre :</b>	<b>Fabrication des éléments</b>
Durée :	Totale : 10 heures    Théorie : 4 heures    Pratique : 6 heures
Renvois aux normes de formation :	U0897.15, U0892.01, U0893.01, U0893.02

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la fabrication des éléments, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1385.4.1 Expliquer les dessins visant la fabrication des éléments de charpentes métalliques
- identifier les abréviations, les lignes et les symboles
  - définir les termes relatifs aux dessins
  - identifier les types de plans et leurs applications
  - expliquer les dessins et les spécifications de fabrication des éléments de charpentes métalliques
- S1385.4.2 Décrire les critères de sélection des matériaux utilisés pour les éléments de charpentes métalliques
- identifier les matériaux et les formes des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
  - sélectionner les éléments de charpentes métalliques spécifiés
  - prendre des mesures sur les éléments de charpentes métalliques
- S1385.4.3 Identifier la séquence de traçage pour la fabrication des éléments de charpentes métalliques
- effectuer le traçage des matériaux pour fabriquer les éléments de charpentes métalliques
  - inspecter et vérifier que le traçage correspond aux spécifications
- S1385.4.4 Décrire les étapes de fabrication et d'assemblage des éléments spécifiés pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- identifier les outils requis pour couper et assembler les éléments de charpentes métalliques
  - utiliser les outils pour fabriquer les éléments de charpentes métalliques
  - utiliser les outils pour assembler les éléments de charpentes métalliques

Numéro :	S1385.5
Titre :	<b>Disposition</b>
Durée :	Totale : 8 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 6 heures
Renvois aux normes de formation :	U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.05, U0897.06, U0897.12, U0897.15

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la disposition des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1385.5.1 Déterminer les lieux de disposition, les repères et les points de référence de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- mettre en place et régler les dispositifs de nivellement
  - utiliser des dispositifs de nivellement pour établir les emplacements, les lignes et les points de disposition
- S1385.5.2 Décrire la séquence à suivre lors de l'inspection de la disposition des points d'ancrage
- vérifier la mise en place des points d'ancrage
  - vérifier l'orientation des points d'ancrage
  - vérifier la projection des points d'ancrage
  - vérifier l'état des points d'ancrage
- S1385.5.3 Déterminer la séquence à suivre pour effectuer la disposition lors de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- effectuer la disposition et mesurer la position des éléments
  - prendre note des points d'ancrage
  - calculer les distances et les élévations
  - procéder à des ajustements en fonction des calculs pour satisfaire aux spécifications

Numéro :	S1385.6
Titre :	<b>Installation et fixation</b>
Durée :	Totale : 15 heures    Théorie : 3 heures    Pratique : 12 heures
Renvois aux normes de formation :	U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.04, U0897.05, U0897.06, U0897.07, U0897.08, U0897.09, U0897.10, U0897.11, U0897.12, U0897.15, U0898.01, U0898.02, U0898.05, U0898.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer les procédures d'installation, de fixation et de tensionnement de base des charpentes métalliques et des tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1385.6.1 Décrire la séquence à suivre pour exécuter les méthodes sécuritaires de gréage et de levage d'éléments de base de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- identifier les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
  - identifier les méthodes de gréage et de levage spécifiques pour les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
  - effectuer les procédures de gréage et de levage de base pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- S1385.6.2 Nommer les méthodes sécuritaires pour raccorder les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- expliquer les recommandations de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)* pour le raccordement sécuritaire des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
  - effectuer les raccords de base des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- S1385.6.3 Nommer les méthodes de fixation des charpentes métalliques et des tôleries épaisses
- boulons métriques/impériaux
  - terminologie du filetage des fixations
  - catégories de fixations
  - construction des écrous et des rondelles

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

---

- dispositifs de verrouillage des fixations
- protection contre la corrosion des fixations
- raccords goupillés
- fixations indicatrices de tension
- fixations de rupture d'épissures
- assemblages soudés

S1385.6.4 Expliquer la méthode d'installation et de tensionnement sécuritaire des éléments de charpentes métalliques

- expliquer les techniques de tensionnement, y compris la méthode du tour d'écrou, la méthode de la rondelle indicatrice de tension et les fixations F1852
- effectuer l'installation des fixations
- exécuter les procédures de tensionnement de base des fixations
- étalonner les outils utilisés dans le tensionnement des fixations
- effectuer la vérification de la pré-installation
- vérifier l'installation des fixations

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
30 %	30 %	10 %	0 %	30 %

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

Numéro :	S1386		
Titre :	<b>Grues</b>		
Durée :	Totale : 30 heures	Théorie : 25 heures	Pratique : 5 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1386.1	Types et configurations	
	S1386.2	Principes de fonctionnement	
	S1386.3	Planification et préparation avant le levage	
	S1386.4	Procédures d'utilisation	
	S1386.5	Montage et démontage	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises  
Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session  
Examen final à la fin de la session  
Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Rigging For Ironworkers (gréage pour les monteurs de charpentes métalliques)  
Cranes Reference Manual (manuel de référence pour les grues)

Numéro :	S1386.1
<b>Titre :</b>	<b>Types et configurations</b>
Durée :	Totale : 8 heures      Théorie : 8 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0903.01, U0903.02, U0903.03, U0903.04, U0903.05, U0903.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier les types de grues et leurs configurations.

### Résultats d'apprentissage et contenu

#### S1386.1 Identifier les types de grues

- grue mobile/tout terrain
- grue sur chenilles
- grue hydraulique
- grue mobile (pick and carry)
- grue conventionnelle
- grue à tour
- grue à tour mobile
- pont portique
- pont roulant

#### S1386.1.2 Identifier les configurations des flèches de grues

- fléchette à volée variable
- fléchette fixe
- fléchette à volée variable pivotant vers l'arrière
- flèche hydraulique rétractable
- flèche à treillis
- mât de charge
- derrick câblé
- flèche Chicago
- rallonge de flèche

Numéro :	S1386.2
<b>Titre :</b>	<b>Principes de fonctionnement</b>
Durée :	Totale : 6 heures      Théorie : 6 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0903.01, U0903.02, U0903.03, U0903.04, U0903.05, U0903.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de démontrer sa connaissance des principes de fonctionnement des grues.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1386.2.1 Démontrer les principes de fonctionnement des grues

- centre de gravité
- effet de levier
- rotation des superstructures
- stabilité arrière
- défaillance structurelle
- facteurs de sécurité des câbles métalliques
- surcharge

S1386.2.2 Identifier les quadrants de fonctionnement des grues

- définir et identifier les quadrants
- définir et identifier l'aire de balayage
- grue sur transporteur
- grue tout terrain
- grue sur chenilles
- camion à flèche

S1386.2.3 Interpréter les tableaux de charge des grues

- configuration de la base et de la flèche des grues
- quadrants de fonctionnement
- longueur de la flèche
- angle de la flèche
- rayon de la charge
- limites de capacité
- capacité brute
- capacité nette
- parties de la ligne

S1386.2.4 Identifier les facteurs qui influent sur la capacité des grues

- état de la machine
- mouflage excentrique
- stabilisateurs
- semelles
- niveau
- chargement latéral
- augmentation du rayon de la charge/de la déflexion de la flèche
- vitesse de rotation élevée
- chargement dynamique
- vent

Numéro : S1386.3

**Titre : Planification et préparation avant le levage**

Durée : Totale : 4 heures Théorie : 2 heures Pratique : 2 heures

Renvois aux normes de formation : U0903.01, U0903.02, U0903.03, U0903.04, U0903.05, U0903.06, U0892.01, U0892.02, U0892.03, U0892.04, U0892.05, U0892.06, U0892.07

### **Résultat d'apprentissage général**

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la planification avant le levage pour les grues mobiles, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### **Résultats d'apprentissage et contenu**

S1386.3.1 Déterminer les facteurs qui peuvent influencer sur la mise en place d'une grue

- déterminer et éliminer les obstacles
- déterminer les conditions du sol
- déterminer les dangers aériens
- identifier les services souterrains

S1386.3.2 Décrire les critères de sélection d'une grue appropriée

- déterminer le rayon maximal de la charge
- déterminer la hauteur maximale de la charge
- déterminer la charge maximale
- déterminer la configuration optimale de la flèche

Numéro :	S1386.4
<b>Titre :</b>	<b>Procédures d'utilisation</b>
Durée :	Totale : 6 heures      Théorie : 3 heures      Pratique : 3 heures
Renvois aux normes de formation :	U0903.01, U0903.02, U0903.03, U0903.04, U0903.06, U0896.08

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier et de démontrer les procédures d'utilisation des grues, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1386.4.1 Identifier les responsabilités :

- du propriétaire de la grue
- de l'opérateur de la grue
- du superviseur du chantier
- du gréeur

S1386.4.2 Identifier les dangers

- facteurs influant sur la stabilité
- taux de basculement
- surcharge
- accélération/décélération rapide
- levages critiques
- levages d'essai
- frappage de la flèche
- lignes électriques aériennes
- recul de la flèche
- transmetteurs

S1386.4.3 Démontrer la communication

- signaux manuels internationaux
- signaux manuels pour les hélicoptères
- signaux manuels pour les ponts roulants
- communication radio
- relais de signaux par plusieurs signaleurs

S1386.4.4 Identifier les procédures spécialisées de levage par grue

- mise en place par relèvement
- levage et transport
- levages à plusieurs grues
- utilisation du treuil principal et du treuil auxiliaire
- palonniers à un point d'ancrage
- procédure par grue auxiliaire

Numéro :	S1386.5
Titre :	<b>Montage et démontage</b>
Durée :	Totale : 6 heures      Théorie : 6 heures      Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0903.01, U0903.02, U0903.03, U0903.04, U0903.05, U0903.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de démontrer la théorie en lien au montage et au démontage des grues mobiles, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1386.5.1 Décrire la séquence de montage et de démontage d'une flèche hydraulique

- déployer la flèche
- fléchette pivotante
- rallonge de fléchette
- rallonge de flèche à goupilles
- fléchette à volée variable
- fléchettes décalées
- moufle multiple

S1386.5.2 Décrire la séquence de montage et de démontage d'une chenille

- préparer la base/la zone d'installation
- placer des cales/des matelas de support/du grillage

S1386.5.3 Décrire la séquence de montage et de démontage d'une flèche de grue conventionnelle

- procédure pour flèche courte
- procédure pour flèche longue
- manipulation des sections
- mise en place des dispositifs de calage
- configurations des fléchettes
- tirants de flèche
- moufle multiple
- câble simple
- attache à coin

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

---

S1386.5.4 Décrire la séquence de montage et de démontage d'une grue sur camion

- préparer la base/la zone d'installation
- installer des plaques de calage/des matelas de support pour les stabilisateurs
- déployer les stabilisateurs
- niveler la grue

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
55 %	15 %	0 %	0 %	30 %

## Résumé de l'équipement recommandé pour le niveau 1

- Salles de classe
  - Salle de classe éclairée et ventilée pouvant accueillir 20 élèves avec les éléments suivants
    - Tableau blanc
    - Télévision
    - Magnétoscope à cassettes/lecteur DVD
    - Rétroprojecteur
    - Ordinateur portable avec haut-parleurs
    - Projecteur multimédia
    - Tableau de papier
    - Projecteur de diapositives
    - Écran de projection
    - Calculatrices (20)
  
- Outils
  - Marteaux burineurs (20)
  - Brosses métalliques (20)
  - Écran de soudage (20)
  - Gilets de soudeur (20)
  - Gants de soudeur (20)
  - Pincés-étaux en C (20)
  - Pierre à aiguiser
  - Serre-joints en C (20)
  - Pincés-étaux (20)
  - Limes (20)
  - Filtre antifumée (5)
  - Calibres de soudure d'angle (5)
  - Jeu de poinçons numérotés
  - Jeu de poinçons lettrés
  - Postes de soudage c.a./c.c. à courant constant appropriés pour chaque étudiant de 250 A (20)
  - Meuleuse d'établi (5)
  - Table de montage (2)
  - Meuleuses d'angle de 7 po (10)
  - Meuleuse d'angle de 4 1/2 po (5)
  - Étaux (5)
  - Équerre combinée (20)
  - Ruban à mesurer de 25 pi/8 m (20)
  - Poste de nettoyage pour lunettes de sécurité (2)
  - Extincteur approprié
  - Écrans faciaux (10)
  - Lunettes de sécurité (20)
  - Table de coupage avec grille (2)

- Chevalets de sciage en acier (10)
- Couteau X-Acto (5)
- Aire de disposition/d'assemblage d'au moins 5000 pi<sup>2</sup>
- Mouflés à câble ayant une capacité de 2 à 3 poulies (20)
- Câble en fibre (1000 pi) :
  - Câble en manille
  - Câble en polypropylène
  - Câble en nylon
- Coupe-câbles (2)
- Fids (5)
- Bâtiment en acier de structure à plusieurs étages de 1000 pi<sup>2</sup>
- Équipement d'échafaudage
- Élingues (20)
- Câble en fibre
- Calculatrices (20)
- Cisaille-poinçonneuse de 55 tonnes
- Perceuse magnétique
- Aire de disposition/d'assemblage d'au moins 5000 pi<sup>2</sup>
- Scies à métaux (10)
- Cintreuse Hossfelt
- Cintreuse à volutes
- Scie à ruban portative
- Scie à ruban
- Chalumeau à air comprimé
- Postes de coupage/soudage oxyacétyléniques sur chariots portatifs (10)
- Allume-gaz (20)
- Dispositifs antiretour de flamme (20)
- Lunettes de soudeur (20)
- Nettoyeurs de buse (5)
- Stéatite
- Pointes à tracer (5)
- Compas (5)
- Pointeau centreur (5)
- Perceuses à colonne (2)
- Scie à tronçonner abrasive de 14 po (2)
- Colonne avec poutres W12 de 35 pi érigée avec un dispositif antichute à enroulement
- Chariot élévateur à fourche d'une capacité de 4 tonnes
- Calibre à foret (5)
- Perceuses à main (5)
- Calibre de filetage de tarauds et matrices
- Équerre de charpentier de 2 pi (20)
- Cordeau à craie (20)
- Fil à plomb (5)
- Équerre de menuisier (1)
- Fausse équerre (20)

- Ceintures porte-outils (20) contenant :
  - Ceinture
  - Coussinet pour le dos
  - Crapaud
  - Clés à mâchoires de 1 1/4 po (2)
  - Étui pour tige d'alignement
  - Tige d'alignement
  - Clés ajustables de 12 po
  - Maillet de 4 lb
  - Sac à boulons
- Harnais antichute avec deux cordons amortisseurs (20)
- Montants pour ligne de vie horizontale de dispositifs antichute (10)
- Poste de premiers soins (5)
- Équipement de limitation du déplacement
- Casques de protection (20)
- Écrans faciaux (10)
- Niveaux
  - 4 pi (2)
  - 2 pi (2)
  - torpille (2)
- Jeu de douilles métriques
- Jeu de douilles impériales
- Clé à rochet
- Barre Johnson
- Levier
- Ensemble de douilles impériales pour clés à chocs
- Clés dynamométriques
- Indicateur de tension Skidmore
- Clé à rochet électrique ou pneumatique (2)
- Clés de serrage métriques
- Clés de serrage impériales
- Jeu de clés hexagonales métriques
- Jeu de clés hexagonales impériales
- Masse
- Goupilles cylindriques (20)
- Marteau chasse-rivets
- Coupe-rivet/Helldog
- Étagère pour matériaux
- Étagère pour tôleries épaisses
- Équipement du procédé GMAW avec source d'alimentation (2)
- Équipement du procédé FCAW avec source d'alimentation (2)
- Équipement du procédé GTAW avec source d'alimentation et commande au pied (2)
- Four à baguettes (2)
- Prises de masse (20)
- Porte-électrodes (20)
- Atelier de soudage à ventilation séparée (5000 pi<sup>2</sup>)
- Cabines de soudage en position appropriées pour chaque étudiant (20)

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 1

---

- Postes de soudage c.a./c.c. à courant constant appropriés pour chaque étudiant de 250 A (20)
- Élingues (20)
  - En câble métallique
  - En nylon
  - Séparateurs de sécurité
  - Séparateurs de chaînes
- Palonnier
- Radio bidirectionnelle
- Matériel de gréage (manilles, serre-câbles, crochets, tendeurs)
- Palans à chaînes (2)
- Palans à levier (2)
- Tirfor
- Câble en fibre de longueur suffisante pour le halage des charges
- Plateforme de travail motorisée
- Grue mobile (carry crane) de 0 à 8 tonnes

## Niveau 2

**Résumé des sujets obligatoires - Niveau 2**

<b>Numéro</b>	<b>Sujets obligatoires</b>	<b>Heures totales</b>	<b>Heures de théorie</b>	<b>Heures de pratique</b>
S1387	Soudage	42	4	38
S1388	Gréage	84	53	31
S1389	Charpentes métalliques et tôleries épaisses	78	33	45
S1390	Déplacement de machines	36	27	9
	<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>117</b>	<b>123</b>

Numéro :	S1387		
Titre :	<b>Soudage</b>		
Durée :	Totale : 42 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 38 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1387.1	Plans, dessins et symboles	
	S1387.2	Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec le procédé SMAW)	

## Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

## Documents de référence

Ironworker Quality Construction Practices (pratiques de construction de qualité pour les monteurs de charpentes métalliques)

Introduction to Welding Shielded Metal Arc Welding (introduction au soudage à l'arc avec électrode enrobée [procédé SMAW])

Oxy-fuel gas cutting and Welding (coupage et soudage oxygaz)

Structural Steel Erection Manual for Ironworkers (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro :	S1387.1		
Titre :	<b>Plans, dessins et symboles</b>		
Durée :	Totale : 2 heures	Théorie : 2 heures	Pratique : 0 heure
Renvois aux normes de formation :	U0895.01, U0892.01		

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans, les dessins et les symboles en lien aux projets de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW), conformément aux exigences de la tâche spécifiée liée au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1387.1.1 Identifier et expliquer les termes et les symboles de soudage
- S1387.1.2 Identifier et sélectionner les matériaux de base du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
  - identifier les types de joints
  - définir les propriétés physiques du métal de base
- S1387.1.3 Identifier et expliquer les procédures de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) spécifiées
  - définir les défauts de soudure visibles
  - définir les défauts de soudure non visibles
  - définir les méthodes d'essai
- S1387.1.4 Identifier et expliquer les spécifications pour le traçage des plans ou des dessins
- S1387.1.5 Expliquer les procédures à suivre lors du traçage d'un projet de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)

Numéro :	S1387.2
Titre :	<b>Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec le procédé SMAW)</b>
Durée :	Totale : 40 heures    Théorie : 2 heures    Pratique : 38 heures
Renvois aux normes de formation :	U0895.01, U0895.02, U0895.04, U0891.01, U0891.05

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter des procédures de soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (procédé SMAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier, en se concentrant principalement sur le soudage en position horizontale et en position verticale, et en progressant vers le soudage en position au plafond.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1387.2.1 Effectuer le montage et l'assemblage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- sélection de l'électrode
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
- S1387.2.2 Effectuer les procédures de réglage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- réglages de l'intensité de courant
- S1387.2.3 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position à plat, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)
- angle de l'électrode
  - cordons longitudinaux
  - vitesses de déplacement de l'électrode
  - longueur d'arc

S1387.2.4 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position horizontale, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB).

- angle de l'électrode
- cordons longitudinaux
- vitesses de déplacement de l'électrode
- longueur d'arc

S1387.2.5 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position verticale, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- angle de l'électrode
- cordons longitudinaux
- vitesses de déplacement de l'électrode
- longueur d'arc

S1387.2.6 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position au plafond, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- angle de l'électrode
- cordons longitudinaux
- vitesses de déplacement de l'électrode
- longueur d'arc

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
5 %	65 %	0 %	0 %	30 %

Numéro :	S1388		
Titre :	<b>Gréage</b>		
Durée :	Totale : 84 heures	Théorie : 53 heures	Pratique : 31 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1388.1	Câbles métalliques	
	S1388.2	Matériel de gréage	
	S1388.3	Élingues	
	S1388.4	Équipement de levage	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Rigging for Ironworkers (gréage pour monteurs de charpentes métalliques)

Pocket rigging guide (guide de poche du gréage)

Ironworker Foreman Picket Guide (guide de poche pour la formation des contremaîtres)

Hoisting and Rigging Safety Manual (manuel de sécurité pour le levage et le gréage)

Numéro : S1388.1  
Titre : **Câbles métalliques**  
Durée : Totale : 36 heures Théorie : 20 heures Pratique : 16 heures  
Renvois aux normes de formation : U0896.01, U0896.02, U0896.03, U0896.04, U0896.05, U0896.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'utiliser le type de câble d'acier spécifié pour le gréage et le levage, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1388.1.1 Identifier les types de câbles d'acier et leurs applications

- types de câbles d'acier
- catégories de câbles d'acier
- construction des câbles d'acier
- commettage des câbles d'acier
- âmes des câbles d'acier
- applications des câbles d'acier

S1388.1.2 Identifier les procédures de gréage sécuritaires spécifiées pour le levage avec des câbles d'acier

- déterminer l'application appropriée du câble d'acier pour les exigences de gréage spécifiées
- effectuer les calculs nécessaires pour déterminer le diamètre requis du câble d'acier
- effectuer les calculs requis pour déterminer la tension appliquée
- assembler les composants requis
- inspecter l'ensemble du gréage
- effectuer un levage spécifié de manière sécuritaire

S1388.1.3 Décrire l'état d'un câble d'acier

- identifier les défauts courants des câbles d'acier
- identifier les critères de mise hors service d'un câble d'acier
- consigner l'état du câble
- déterminer le facteur de sécurité pour l'état spécifique du câble d'acier
- décrire l'action appropriée à prendre pour un câble d'acier défectueux

S1388.1.4 Décrire les procédures d'entretien des câbles d'acier

- nettoyage
- lubrification
- entreposage

S1388.1.5 Identifier les procédures de gréage sécuritaire spécifiées pour le levage avec un câble d'acier

- déterminer l'application appropriée du câble d'acier pour les exigences de gréage spécifiées
- effectuer les calculs nécessaires pour déterminer le diamètre requis du câble d'acier
- effectuer les calculs requis pour déterminer la tension appliquée
- assembler les composants requis
- inspecter l'ensemble du gréage
- effectuer un levage spécifié de manière sécuritaire

Numéro : S1388.2  
Titre : **Matériel de gréage**  
Durée : Totale : 11 heures Théorie : 8 heures Pratique : 3 heures  
Renvois aux normes de formation : U0896.01, U0896.02, U0896.03, U0896.04, U0896.05, U0896.09, U0892.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier, de sélectionner et d'utiliser le matériel de gréage approprié pour effectuer des levages en toute sécurité, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1388.2.1 Définir les termes associés au matériel de gréage

- définir les types de manilles
- définir les types de crochets
- définir les types d'anneaux
- définir les poulies à chape ouvrante
- définir les types de poulies
- définir les types de tambours
- définir les types de boulons à œil
- définir les types de tendeurs à vis
- définir les types d'émerillons
- définir les attaches à coin
- définir les culots
- définir les embouts à sertir sur câble
- définir les boules de lestage
- définir les types de moufles
- définir les types de serre-câbles
- définir les séparateurs et les palonniers à un point d'ancrage

S1388.2.2 Identifier et entretenir les composants de l'équipement de gréage

- identifier les composants de gréage
- identifier les exigences d'entretien de l'équipement de gréage

- S1388.2.3 Décrire les pratiques de travail sécuritaires à respecter lors de l'utilisation du matériel de gréage
- identifier les conditions dangereuses
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
  - déterminer les points de gréage sécuritaires requis
- S1388.2.4 Décrire la séquence à suivre pour effectuer les calculs nécessaires à la réalisation d'opérations de gréage en toute sécurité
- décrire les procédures de préparation de l'équipement et du matériel
  - calculer les gains mécaniques
  - calculer les rapports de vitesse
  - calculer les capacités de travail sécuritaires
  - identifier les facteurs de sécurité applicables
  - déterminer la charge maximale d'utilisation à partir des tableaux du catalogue
  - déterminer la réduction de la charge maximale d'utilisation pour diverses applications de matériel de gréage
- S1388.2.5 Décrire les critères de sélection du matériel de gréage approprié requis pour les procédures de gréage
- S1388.2.6 Identifier les étapes d'inspection et de mise à l'essai d'un système de gréage
- effectuer une inspection visuelle des systèmes de gréage et les comparer aux spécifications
  - effectuer un test du système de gréage et procéder aux ajustements nécessaires
- S1388.2.7 Définir les exigences liées à l'exécution des opérations de gréage et des procédures de fixation assignées
- appliquer les pratiques de travail sécuritaires pour le gréage
  - effectuer un levage en utilisant le système de gréage assigné

Numéro : S1388.3  
Titre : Élingues  
Durée : Totale : 21 heures Théorie : 15 heures Pratique : 6 heures  
Renvois aux normes de formation : U0896.01, U0896.02, U0896.03, U0896.04, U0896.05, U0896.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier, de sélectionner et d'utiliser les élingues appropriées, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

#### S1388.3.1 Identifier les types d'élingues et leurs applications

- types
  - en chaîne
  - en câble d'acier
  - en fibre synthétique
  - en grillage métallique
- applications

#### S1388.3.2 Identifier les charges maximales d'utilisation des élingues

- calculer la charge maximale d'utilisation à l'aide d'une formule empirique
- déterminer la charge maximale d'utilisation à partir des tableaux du catalogue
- identifier les facteurs de sécurité
- identifier les conditions dangereuses
- déterminer la charge maximale d'utilisation des configurations d'élingues
  - attaches verticales simples
  - attaches en panier
  - attaches à plusieurs élingues
  - attaches à étranglement
  - attaches à deux yeux et une boucle

#### S1388.3.3 Décrire les procédures d'inspection pour déterminer l'état des élingues

- identifier les défauts courants des élingues
- identifier et consigner les résultats de l'inspection
- déterminer la sécurité des élingues
- identifier les critères de mise hors service
- déterminer le facteur de sécurité pour l'état spécifique de l'élingue
- décrire les mesures appropriées à prendre pour les élingues défectueuses

S1388.3.4 Identifier les procédures d'entretien des élingues

- nettoyage
- lubrification
- entreposage

S1388.3.5 Décrire les procédures d'assemblage des élingues

- déterminer l'application requise pour les élingues
- calculer ou déterminer les grosseurs et le nombre d'élingues requises
- exécuter les procédures de levage sécuritaires en respectant les normes approuvées par l'industrie

S1388.3.6 Décrire les techniques de levage avec des élingues, conformément à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)* et aux normes approuvées par l'industrie

Numéro : S1388.4  
Titre : **Équipement de levage**  
Durée : Totale : 16 heures Théorie : 10 heures Pratique : 6 heures  
Renvois aux normes de formation : U0896.01, U0896.02, U0896.03, U0896.05, U0896.09, U0892.05, U0896.08

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier, de sélectionner et d'utiliser l'équipement de levage approprié, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1388.4.1 Décrire les types d'équipement de levage utilisés pour les activités de gréage et leurs applications
- identifier et définir l'équipement de levage manuel
    - palan à levier
    - palan à chaîne
    - Tirfor
    - élévateur Genie
    - attache-poutre
    - serre-plaque
  - identifier et définir l'équipement de levage mécanique
    - treuil pneumatique
    - palan à chaîne électrique
    - roustabout
- S1388.4.2 Identifier les charges maximales d'utilisation de l'équipement de levage
- déterminer la charge maximale d'utilisation
  - déterminer les exigences de sécurité pour l'équipement de levage
  - identifier les conditions dangereuses
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
- S1388.4.3 Décrire les signaux manuels internationaux et les autres formes de communication

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 2

- S1388.4.4 Décrire les procédures d'inspection pour déterminer l'état de l'équipement de levage
- identifier les défauts courants
  - identifier et consigner les résultats de l'inspection
  - décrire les mesures appropriées à prendre pour l'équipement de levage défectueux
- S1388.4.5 Décrire les séquences nécessaires à l'exécution des procédures d'entretien de l'équipement de levage
- nettoyage
  - lubrification
  - entreposage
- S1388.4.6 Identifier les procédures d'assemblage de l'équipement de levage
- déterminer l'application requise pour l'équipement de levage
  - déterminer les dimensions requises pour l'équipement de levage
  - exécuter les procédures de levage en toute sécurité en respectant les critères spécifiés
- S1388.4.7 Décrire les techniques de levage utilisées avec l'équipement de levage, conformément aux normes approuvées par l'industrie
- respecter les exigences de sécurité spécifiées dans la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)*

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
35 %	25 %	0 %	10 %	30 %

Numéro :	S1389		
Titre :	<b>Charpentes métalliques et tôleries épaisses</b>		
Durée :	Totale : 78 heures	Théorie : 33 heures	Pratique : 45 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1389.1	Plans et dessins	
	S1389.2	Fabrication des éléments	
	S1389.3	Disposition	
	S1389.4	Méthodes de montage	
	S1389.5	Installation et fixation	
	S1389.6	Alignement et inspection	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Structural Steel Erection Manual for Ironworkers (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

Ironworker Fabrication Manual (manuel de fabrication pour les monteurs de charpentes métalliques)

Introduction to Blueprint Reading Manual (manuel d'introduction à la lecture de plans)

Numéro : S1389.1  
Titre : **Plans et dessins**  
Durée : Totale : 11 heures    Théorie : 9 heures    Pratique : 2 heures  
Renvois aux normes de formation : U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.04, U0897.05, U0897.06, U0897.07, U0897.08, U0897.09, U0897.10, U0897.11, U0897.12, U0897.15, U0892.01, U0892.02, U0892.03, U0892.04, U0892.05, U0892.06, U0892.07

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans et les dessins pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1389.1.1 Expliquer les termes, les symboles, les types et les définitions des plans pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- identifier et expliquer les abréviations, les lignes et les symboles
  - définir les termes liés au métier pour le traçage et le dessin
  - identifier les types de plans et leurs applications
  - expliquer les dessins et les spécifications pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- S1389.1.2 Identifier les matériaux utilisés pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- identifier les matériaux pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
  - sélectionner les matériaux pour les charpentes métalliques spécifiées
  - prendre les mesures des matériaux pour les charpentes métalliques
- S1389.1.3 Décrire la planification et les calculs requis pour déterminer les procédures pour un projet assigné de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- décrire les techniques de planification et de coordination
  - décrire les exigences en matière d'estimation du temps, de la main-d'œuvre, des outils et de l'équipement
  - calculer les élévations
  - calculer les charges
  - calculer les dimensions
  - calculer l'emplacement des armatures

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 2

---

S1389.1.4 Expliquer les dessins pour les opérations spécifiées avec les charpentes métalliques et les tôleries épaisses

- tracés et dessins pour les charpentes métalliques
- tracés et dessins pour les tôleries épaisses

S1389.1.5 Appliquer la connaissance et l'utilisation des plans au montage de charpentes métalliques

- interpréter les notes et les mises à jour des dessins
- relier les plans de montage aux dessins de fabrications appropriés
- expliquer les travaux pour les charpentes métalliques par rapport aux dessins et aux spécifications

Numéro :	S1389.2		
Titre :	<b>Fabrication des éléments</b>		
Durée :	Totale : 12 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 8 heures
Renvois aux normes de formation :	U0897.10, U0897.15		

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la fabrication des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1389.2.1 Expliquer les dessins relatifs à la fabrication des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- identifier et expliquer les abréviations, les lignes et les symboles
  - définir les termes liés au métier pour les dessins
  - identifier les types de plans et leurs applications
  - expliquer les dessins et les spécifications de fabrication des éléments
- S1389.2.2 Identifier les critères de sélection des matériaux utilisés pour les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- identifier les matériaux
  - sélectionner les matériaux spécifiés
  - prendre les mesures des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- S1389.2.3 Identifier les procédures de traçage adéquates pour la fabrication des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- effectuer le traçage des matériaux pour fabriquer des éléments de charpentes métalliques
  - inspecter et vérifier que le traçage est conforme aux spécifications
- S1389.2.4 Décrire les meilleures pratiques de fabrication et d'assemblage des éléments spécifiés pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- identifier les outils de coupe et d'assemblage requis
  - utiliser les outils pour fabriquer les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
  - utiliser les outils pour assembler les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses

Numéro : S1389.3  
Titre : **Disposition**  
Durée : Totale : 8 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 6 heures  
Renvois aux normes de formation : U0897.01, U0897.10, U0897.15, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la disposition des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1389.3.1 Déterminer les emplacements, les repères et les points de référence des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- mettre en place et régler les théodolites ou les dispositifs de nivellement numériques
  - utiliser les théodolites ou les dispositifs de nivellement numériques pour trouver les emplacements pour la disposition
  - déterminer l'emplacement des lignes, des points et des repères spécifiés
- S1389.3.2 Décrire la séquence d'inspection des points d'ancrage des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- vérifier l'emplacement des points d'ancrage
  - vérifier l'orientation des points d'ancrage
  - vérifier la projection des points d'ancrage
  - vérifier l'état des points d'ancrage
- S1389.3.3 Décrire les procédures de disposition pour la fabrication des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- effectuer la disposition et mesurer la position des éléments
  - prendre note des points d'ancrage
  - calculer les distances et les élévations
  - procéder à des ajustements en fonction des calculs pour satisfaire aux spécifications

Numéro : S1389.4  
Titre : **Méthodes de montage**  
Durée : Totale : 10 heures    Théorie : 5 heures    Pratique : 5 heures  
Renvois aux normes de formation : U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.04, U0897.05, U0897.06, U0897.07, U0897.08, U0897.09, U0897.10, U0897.11, U0897.12, U0897.15, U0897.14, U0892.01, 0892.02, U0892.03, U0892.04, U0892.05, U0892.06, U0892.07

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire les méthodes de montage des matériaux de charpentes métalliques et de tôleries épaisses, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1389.4.1 Décrire la séquence d'installation requise pour les matériaux de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- identifier la séquence d'installation et d'assemblage sécuritaire des matériaux
  - séquence d'installation pour ériger les matériaux
- S1389.4.2 Identifier les pratiques de sécurité requises pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses
- identifier les conditions potentiellement dangereuses
  - identifier l'équipement de protection spécifié
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
  - déterminer les exigences en matière d'équipement et de matériaux
  - appliquer les pratiques de travail sécuritaires spécifiées
  - appliquer les pratiques industrielles standard reconnues pour le montage
- S1389.4.3 Décrire l'installation des ouvrages provisoires requis pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses spécifiées
- définir les principes des ouvrages provisoires
  - identifier les projets de charpentes métalliques et de tôleries épaisses nécessitant des ouvrages provisoires
  - déterminer les ouvrages provisoires requis
  - ériger les ouvrages provisoires
  - exécuter les procédures d'enlèvement des ouvrages provisoires

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 2

---

S1389.4.4 Décrire les procédures de montage des matériaux de charpentes métalliques et de tôleries épaisses

- identifier les méthodes de montage
- positionner l'équipement de montage, conformément aux normes de l'industrie
- positionner les plateformes de travail
- décrire les procédures d'installation des dispositifs antichute

S1389.4.5 Décrire les procédures de montage des éoliennes

- identifier les types d'éoliennes et leurs composants
- identifier les méthodes de montage des éoliennes
- positionner l'équipement de montage, conformément aux normes de l'industrie

Numéro : S1389.5  
Titre : **Installation et fixation**  
Durée : Totale : 22 heures    Théorie : 6 heures    Pratique : 16 heures  
Renvois aux normes de formation : U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.04, U0897.05, U0897.06, U0897.07, U0897.08, U0897.09, U0897.10, U0897.11, U0897.12, U0897.15, U0897.14, U0898.01, U0898.02, U0898.05, U0898.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures d'installation et de fixation pour les charpentes métalliques et les tôleries épaisses, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1389.5.1 Identifier les étapes nécessaires à la mise en œuvre de méthodes de gréage et de levage sécuritaires des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- identifier les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
  - identifier les méthodes de gréage et de levage spécifiées
  - exécuter les procédures de gréage et de levage des charpentes métalliques et des tôleries épaisses
- S1389.5.2 Décrire les méthodes utilisées pour mettre en place et raccorder les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- expliquer les exigences de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (LSST)* concernant les procédures de raccordement sécuritaire
  - exécuter les procédures de mise en place requises
  - effectuer les raccordements spécifiés des éléments
- S1389.5.3 Identifier les méthodes de fixation sécuritaires des éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses
- expliquer les techniques de tensionnement des fixations
  - exécuter les procédures de sécurisation des fixations spécifiées

Numéro : S1389.6  
 Titre : **Alignement et inspection**  
 Durée : Totale : 15 heures Théorie : 7 heures Pratique : 8 heures  
 Renvois aux normes de formation : U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.04, U0897.05, U0897.06, U0897.07, U0897.08, U0897.09, U0897.10, U0897.11, U0897.12, U0897.15, U0897.14, U0898.01, U0898.02, U0898.05, U0898.06, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures d'alignement et d'inspection des charpentes métalliques et des tôleries épaisses, conformément aux dessins et aux spécifications de la tâche assignée liée au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1389.6.1 Décrire les procédures d'alignement requises pour les éléments de charpentes métalliques et de tôleries épaisses

- identifier l'équipement requis pour l'alignement des éléments
- sélectionner et mettre en place l'équipement d'alignement
  - tendeurs
  - câbles de guidage
  - attaches
  - serre-câbles
  - Tirfor
  - coins
- effectuer des ajustements à l'aide de l'équipement d'alignement
- effectuer les procédures de fixation permanente lorsque les composants sont alignés, conformément aux spécifications

S1389.6.2 Décrire les procédures d'inspection et de documentation des charpentes métalliques et des tôleries épaisses

- inspecter les charpentes métalliques et les tôleries épaisses et les comparer aux dessins et aux spécifications
- prendre note des défauts constatés durant le processus de montage

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
40 %	30 %	0 %	0 %	30 %

Numéro :	S1390		
Titre :	<b>Déplacement de machines</b>		
Durée :	Totale : 36 heures	Théorie : 24 heures	Pratique : 12 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1390.1	Plans et dessins	
	S1390.2	Méthodes de transport	
	S1390.3	Installation et fixation	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises  
Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session  
Examen final à la fin de la session  
Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Rigging for Ironworker Reference Manual (manuel de référence du gréage pour les monteurs de charpentes métalliques)  
Cranes Reference Manual (manuel de référence pour les grues)

Numéro : S1390.1  
Titre : **Plans et dessins**  
Durée : Totale : 11 heures    Théorie : 10 heures    Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0900.01, U0900.02, U0900.03, U0900.04, U0900.05, U0900.06, U0900.07, U0900.08, U0900.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les dessins et les spécifications nécessaires pour déplacer des machines, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1390.1.1 Expliquer les termes et les symboles des plans relatifs au déplacement de machines
- identifier et expliquer les abréviations et les symboles
  - définir les termes du métier pour les exigences de traçage
  - identifier les types de plans utilisés pour le déplacement de machines
  - expliquer la portée générale de la tâche de déplacement de machines
- S1390.1.2 Identifier l'équipement et les composants requis pour le déplacement de machines
- spécifications des matériaux
  - types et formes de matériaux
- S1390.1.3 Décrire les calculs requis pour les procédures de déplacement de machines
- calculer les élévations
  - calculer les charges
  - calculer la force nécessaire pour les plans inclinés
  - calculer la charge sur les points d'ancrage pour le gréage
  - calculer les parties de câble nécessaires pour l'équipement de gréage
  - déterminer les exigences en matière d'étayage
  - déterminer les ouvrages provisoires et les exigences en matière d'emplacement
- S1390.1.4 Expliquer les dessins et le traçage requis pour un projet de déplacement de machines
- déterminer les types de dessins et les méthodes de traçage

Numéro : S1390.2  
Titre : **Méthodes de transport**  
Durée : Totale : 20 heures Théorie : 15 heures Pratique : 5 heures  
Renvois aux normes de formation : U0900.02, U0900.03, U0900.04, U0900.05, U0900.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire les méthodes de transport appropriées pour déplacer les machines, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1390.2.1 Décrire la séquence d'installation de l'équipement pour un déplacement sécuritaire et efficace de machines
- identifier les méthodes de transport utilisées pour les travaux de déplacement de machines
    - déplacement latéral
    - déplacement vertical
    - levage et transport
    - levage/dépose
  - identifier les outils et l'équipement spécifiques utilisés pour déplacer des machines
    - transpalette à main
    - chariot élévateur
    - pont portique
    - portiques hydrauliques
    - systèmes de châssis mobiles
    - plaques à rouleaux
    - plaques à rouleaux multiples
    - plan incliné
    - tours de hissage
    - vérins
    - remorques élévatrices
  - identifier les étapes de l'installation

- S1390.2.2 Décrire les exigences spécifiques en matière de gréage pour les travaux de déplacement de machines
- identifier les risques liés à la sécurité
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires pour le déplacement de machines
  - déterminer les exigences en matière d'équipement et de matériel
  - appliquer les pratiques de travail sécuritaires pour les activités de gréage lors du déplacement de machines
- S1390.2.3 Identifier la méthode d'assemblage des ouvrages provisoires pour le déplacement de machines
- identifier les applications qui requièrent des ouvrages provisoires pour le déplacement de machines
  - déterminer les ouvrages provisoires requis
    - plaque de plancher
    - étayage
    - renforcement
  - exécuter les procédures de montage des ouvrages provisoires
  - exécuter les procédures d'enlèvement des ouvrages provisoires
- S1390.2.4 Identifier les ensembles d'équipement accessoire requis pour les activités de déplacement de machines
- positionner l'équipement de montage requis
  - positionner les plateformes de travail requises
  - installer les dispositifs antichute

Numéro	S1390.3		
Titre	<b>Installation et fixation</b>		
Durée	Totale : 5 heures	Théorie : 2 heures	Pratique : 3 heures
Renvois aux normes de formation	U0900.01, U0900.02, U0900.03, U0900.04, U0900.05, U0900.06, U0900.07, U0898.03, U0898.04		

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'installer et de sécuriser les machines, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1390.3.1 Décrire les procédures de gréage et de levage requises pour déplacer des machines
- installer l'équipement de déplacement de machines requis
  - sélectionner et installer les composants de gréage et de levage spécifiés
  - utiliser les méthodes de communication appropriées pour le gréage et le levage de machines
- S1390.3.2 Identifier les procédures de préparation des opérations de déplacement de machines
- identifier les procédures de préparation de l'équipement
  - préparer les bases des machines
  - préparer les semelles
  - confirmer la disposition des ancrages
  - confirmer l'élévation, l'orientation et la position
- S1390.3.3 Décrire les opérations de déplacement de machines
- décrire les précautions à prendre lors du déplacement de machines
  - déplacer les machines aux emplacements requis
  - régler les machines à leur position finale
- S1390.3.4 Décrire les procédures de sécurisation spécifiées pour les opérations de déplacement de machines
- identifier les méthodes de fixation
  - sécuriser les machines, conformément aux spécifications

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 2

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
50 %	20 %	0 %	0 %	30 %

## Résumé de l'équipement recommandé pour le niveau 2

- Salles de classe
  - Salle de classe éclairée et ventilée pouvant accueillir 20 élèves avec les éléments suivants :
    - Tableau blanc
    - Télévision
    - Magnétoscope à cassettes/lecteur DVD
    - Rétroprojecteur
    - Ordinateur portable avec haut-parleurs
    - Projecteur multimédia
    - Tableau de papier
    - Projecteur de diapositives
    - Écran de projection
    - Calculatrices (20)
  
- Outils
  - Marteaux burineurs (20)
  - Brosses métalliques (20)
  - Écran de soudage (20)
  - Gilets de soudeur (20)
  - Gants de soudeur (20)
  - Pincés-étaux en C (20)
  - Serre-joints en C (20)
  - Pincés-étaux (20)
  - Limes (20)
  - Filtre antifumée (5)
  - Calibres de soudure d'angle (5)
  - Jeu de poinçons numérotés
  - Jeu de poinçons lettrés
  - Postes de soudage c.a./c.c. à courant constant appropriés pour chaque étudiant de 250 A (20)
  - Meuleuse d'établi (5)
  - Table de montage (2)
  - Meuleuse d'angle de 7 po (10)
  - Meuleuse d'angle de 4 1/2 po (5)
  - Étaux (5)
  - Équerre combinée (20)
  - Ruban à mesurer de 25 pi/8 m (20)
  - Poste de nettoyage pour lunettes de sécurité (2)
  - Extincteur approprié
  - Écrans faciaux (10)
  - Lunettes de sécurité (20)
  - Table de coupage avec grille (2)
  - Chevalets de sciage en acier (10)

- Couteau X-Acto (5)
- Aire de disposition/d'assemblage d'au moins 5000 pi<sup>2</sup>
- Moufles à câble ayant une capacité de 2 à 3 poulies (20)
- Câble en fibre (1000 pi)
- Câble en manille
- Câble en polypropylène
- Câble en nylon
- Coupe-câbles (2)
- Fids (5)
- Bâtiment en acier de structure à plusieurs étages de 1000 pi<sup>2</sup>
- Équipement d'échafaudage
- Élingues (20)
- Câble en fibre
- Calculatrices (20)
- Cisaille-poinçonneuse de 55 tonnes
- Perceuse magnétique
- Aire de disposition/d'assemblage d'au moins 5000 pi<sup>2</sup>
- Scies à métaux (10)
- Cintreuse Hossfelt
- Cintreuse à volutes
- Scie à ruban portative
- Scie à ruban
- Chalumeau à air comprimé
- Postes de coupage/soudage oxyacétyléniques sur chariots portatifs (10)
- Allume-gaz (20)
- Dispositifs antiretour de flamme (20)
- Lunettes de soudeur (20)
- Nettoyeurs de buse (5)
- Stéatite
- Pointes à tracer (5)
- Compas (5)
- Pointeau centreur (5)
- Perceuse à colonne (2)
- Scie à tronçonner abrasive de 14 po (2)
- Colonne avec poutres W12 de 35 pi érigée avec un dispositif antichute à enroulement
- Chariot élévateur à fourche d'une capacité de 4 tonnes
- Calibre à foret (5)
- Perceuses à main (5)
- Calibre de filetage de tarauds et matrices
- Équerre de charpentier de 2 pi (20)
- Cordeau à craie (20)
- Fil à plomb (5)
- Équerre de menuisier (1)
- Fausse équerre (20)

- Ceintures porte-outils (20) contenant :
  - Ceinture
  - Coussinet pour le dos
  - Crapaud
  - Clés à mâchoires de 1 1/4 po (2)
  - Étui pour tige d'alignement
  - Tige d'alignement
  - Clés ajustables de 12 po
  - Maillet de 4 lb
  - Sac à boulons
- Harnais antichute avec deux cordons amortisseurs (20)
- Montants pour ligne de vie horizontale de dispositifs antichute (10)
- Poste de premiers soins (5)
- Équipement de limitation du déplacement
- Casques de protection (20)
- Écrans faciaux (10)
- Niveaux
  - 4 pi (2)
  - 2 pi (2)
  - torpille (2)
- Jeu de douilles métriques
- Jeu de douilles impériales
- Clé à rochet
- Barre Johnson
- Levier
- Ensemble de douilles impériales pour clés à chocs
- Clés dynamométriques
- Indicateur de tension Skidmore
- Clé à rochet électrique ou pneumatique (2)
- Clés de serrage métriques
- Clés de serrage impériales
- Jeu de clés hexagonales métriques
- Jeu de clés hexagonales impériales
- Masse
- Goupilles cylindriques (20)
- Marteau chasse-rivets
- Coupe-rivet/Helldog
- Étagères pour matériaux
- Étagères pour tôleries épaisses
- Équipement du procédé GMAW avec source d'alimentation (2)
- Équipement du procédé FCAW avec source d'alimentation (2)
- Équipement du procédé GTAW avec source d'alimentation et commande au pied (2)
- Four à baguettes (2)
- Prises de masse (20)

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 2

---

- Porte-électrodes (20)
- Atelier de soudage à ventilation séparée (5000 pi<sup>2</sup>)
- Cabines de soudage en position appropriées pour chaque étudiant (20)
- Postes de soudage c.a./c.c. à courant constant appropriés pour chaque étudiant de 250 A (20)
- Élingues (20)
  - En câbles métalliques
  - En nylon
  - Séparateurs de sécurité
  - Séparateurs de chaînes
- Palonnier
- Radio bidirectionnelle
- Matériel de gréage (manilles, serre-câbles, crochets, tendeurs)
- Palan à chaînes (2)
- Palan à leviers (2)
- Tirfor
- Câble en fibre de longueur suffisante pour le halage des charges
- Plateforme de travail motorisée
- Grue mobile (carry crane) de 0 à 8 tonnes

## **Niveau 3**

**Résumé des sujets obligatoires - Niveau 3**

<b>Numéro</b>	<b>Sujets obligatoires</b>	<b>Heures totales</b>	<b>Heures de théorie</b>	<b>Heures de pratique</b>
S1391	Ferronnerie ornementale et diverse	72	21	51
S1392	Soudage	54	21	33
S1393	Charpentes métalliques et tôleries épaisses	18	9	9
S1394	Murs-rideaux	42	25	17
S1395	Déplacement de machines	18	9	9
S1396	Systèmes de manutention automatisés	36	19	17
	<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>104</b>	<b>136</b>

Numéro :	S1391		
Titre :	<b>Ferronnerie ornementale et diverse</b>		
Durée :	Totale : 72 heures	Théorie : 21 heures	Pratique : 51 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1391.1	Plans, dessins et symboles	
	S1391.2	Fabrication des éléments	
	S1391.3	Disposition	
	S1391.4	Méthodes de montage	
	S1391.5	Installation et fixation	
	S1391.6	Alignement et inspection	

## Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

## Documents de référence

Architectural and Ornamental Ironworking (montage de ferronnerie architecturale et ornementale)

Ironworker Fabrication Manual (manuel de fabrication pour les monteurs de charpentes métalliques)

Structural Steel Erection Manual for Ironworkers (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

CISC Standard of Practice Manual (manuel des normes de pratique de l'ICCA)

Numéro : S1391.1  
Titre : **Plans, dessins et symboles**  
Durée : Totale : 4 heures Théorie : 2 heures Pratique : 2 heures  
Renvois aux normes de formation : U0899.01, U0899.02, U0899.03, U0899.04, U0899.05, U0899.06, U0899.07, U0899.08, U0899.09, U0892.01, U0892.02, U0892.03

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les symboles et les dessins pour la ferronnerie ornementale et diverse, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1391.1.1 Identifier et définir les termes, les symboles, les types et les applications de la ferronnerie ornementale et diverse
- identifier et expliquer les abréviations et les symboles
  - définir les termes liés au traçage et au dessin industriel
  - identifier les types de plans
  - expliquer les travaux à partir des dessins et des spécifications
- S1391.1.2 Décrire les dessins requis pour un projet de ferronnerie ornementale et diverse
- traçage du projet
  - spécifications du projet
- S1391.1.3 Identifier les matériaux spécifiés requis pour la ferronnerie ornementale et diverse
- identifier les types de matériaux
  - identifier les critères de sélection des matériaux
- S1391.1.4 Décrire la planification requise pour la ferronnerie ornementale et diverse dans le cadre d'un projet assigné
- décrire les techniques de planification et de coordination
  - décrire les exigences en matière d'estimation du temps, de la main-d'œuvre, des outils et de l'équipement
  - calculer les élévations
  - calculer les charges
  - établir les dimensions
  - renforcer les emplacements

Numéro : S1391.2  
Titre : **Fabrication des éléments**  
Durée : Totale : 28 heures Théorie : 8 heures Pratique : 20 heures  
Renvois aux normes de formation : U0899.01, U0899.02, U0899.03, U0899.04, U0899.05, U0899.06, U0899.07, U0899.08, U0899.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de fabrication de la ferronnerie ornementale et diverse, conformément aux normes approuvées par l'industrie pour les tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1391.2.1 Interpréter les dessins relatifs à la fabrication de la ferronnerie ornementale et diverse

- identifier les types de dessins
- interpréter les dessins relatifs :
  - aux escaliers
  - aux paliers
  - aux ouvertures
  - aux linteaux
  - aux chevêtres
  - aux mains courantes
  - aux échelles
  - aux clôtures
  - aux portes
  - aux escaliers de secours
  - aux auvents
  - aux parapets
  - aux fascias
  - aux soffites
  - aux revêtements
  - aux garde-pieds

S1391.2.2 Décrire les caractéristiques de construction, les types et les applications de la ferronnerie ornementale et diverse

- types de matériaux
- caractéristiques de construction et composants
- applications

S1391.2.3 Décrire les procédures requises pour le traçage des matériaux en vue de la fabrication des éléments, conformément aux dessins et aux spécifications

- identifier la position des matériaux
- effectuer le traçage des matériaux
- vérifier le traçage et le comparer aux spécifications
- manipuler les matériaux, conformément aux pratiques de travail sécuritaires

S1391.2.4 Identifier les procédures de coupage, de façonnage et de fixation des matériaux afin de fabriquer et d'assembler la ferronnerie ornementale et diverse spécifiée

- exécuter les procédures de coupage
- exécuter les procédures de façonnage
- exécuter les techniques de fabrication des éléments
- exécuter les procédures d'assemblage des éléments
- finir les matériaux, conformément aux spécifications

Numéro : S1391.3  
Titre : **Disposition**  
Durée : Totale : 15 heures Théorie : 5 heures Pratique : 10 heures  
Renvois aux normes de formation : U0899.01, U0899.02, U0899.03, U0899.04, U0899.05, U0899.06, U0899.07, U0899.08, U0899.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la disposition de la ferronnerie ornementale et diverse, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1391.3.1 Décrire les emplacements des points de référence spécifiés pour la ferronnerie ornementale et diverse
- déterminer les repères requis
  - déterminer les points de référence/points de travail requis
- S1391.3.2 Identifier l'emplacement et vérifier l'état des points d'ancrage pour la ferronnerie ornementale et diverse
- identifier l'emplacement des points d'ancrage
  - vérifier l'état des points d'ancrage
- S1391.3.3 Décrire les techniques permettant de définir la position de disposition des points d'ancrage pour la ferronnerie ornementale et diverse
- réaliser la disposition des points d'ancrage
  - prendre note de l'emplacement des points d'ancrage
  - effectuer les calculs pour la distance et l'emplacement
  - effectuer les ajustements nécessaires pour se conformer aux dessins et aux spécifications
  - établir la disposition adéquate des coupes d'onglet sur un seul limon d'escalier
  - établir la disposition adéquate des coupes d'onglet sur un limon d'escalier à paliers d'angle
  - établir les angles adéquats pour les couples d'onglet sur les sections de mains courantes
  - établir les lignes adéquates pour les marches et les contremarches

Numéro : S1391.4  
Titre : **Méthodes de montage**  
Durée : Totale : 5 heures Théorie : 2 heures Pratique : 3 heures  
Renvois aux normes de formation : U0899.01, U0899.02, U0899.03, U0899.04, U0899.05, U0899.06, U0899.07, U0899.08, U0899.09, U0892.01, 0892.02, U0892.03, U0892.04, U0892.05, U0892.06, U0892.07

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire les diverses méthodes de montage de la ferronnerie ornementale et diverse, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1391.4.1 Décrire la séquence d'installation requise pour la ferronnerie ornementale et diverse
- identifier la séquence d'assemblage sécuritaire des matériaux de ferronnerie ornementale et diverse
  - identifier la séquence d'assemblage la plus efficace des matériaux de ferronnerie ornementale et diverse
- S1391.4.2 Identifier les pratiques sécuritaires requises pour la ferronnerie ornementale et diverse
- identifier les conditions potentiellement dangereuses
  - identifier l'équipement de protection spécifié
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
  - déterminer les exigences en matière d'équipement et de matériaux
  - appliquer les pratiques de travail sécuritaires spécifiées
- S1391.4.3 Identifier les ouvrages provisoires appropriés pour la ferronnerie ornementale et diverse.
- S1391.4.4 Décrire les procédures de montage requises pour les matériaux de ferronnerie ornementale et diverse
- S1391.4.5 Identifier les méthodes de montage

Numéro : S1391.5  
Titre : **Installation et fixation**  
Durée : Totale : 8 heures Théorie : 2 heures Pratique : 6 heures  
Renvois aux normes de formation : U0899.01, U0899.02, U0899.03, U0899.04, U0899.05, U0899.06, U0899.07, U0899.08, U0899.09, U0898.01, U0898.02, U0898.03, U0898.04, U0898.05, U0898.06, U0895.01

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'installer et de fixer les matériaux de ferronnerie ornementale et diverse, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1391.5.1 Décrire les techniques de gréage et de levage requises pour les éléments de ferronnerie ornementale et diverse

- identifier les techniques de gréage
- identifier les techniques de levage
- identifier les éléments de ferronnerie ornementale et diverse
- attacher le gréage aux éléments de ferronnerie ornementale et diverse
- lever les éléments de ferronnerie ornementale et diverse

S1391.5.2 Identifier les matériaux requis pour placer, raccorder et installer en toute sécurité les éléments de ferronnerie ornementale et diverse

- décrire les pratiques de mise en place, de raccordement et d'installation sécuritaires
- exécuter les pratiques de mise en place, de raccordement et d'installation sécuritaires spécifiées
- positionner l'équipement de montage
- positionner les plateformes de travail spécifiées
- installer les dispositifs antichute requis

S1391.5.3 Identifier les méthodes de fixation requises pour les éléments de ferronnerie ornementale et diverse

- décrire les méthodes de fixation sécuritaires recommandées
  - assemblages soudés
  - assemblages boulonnés
  - ancrages adhésifs
  - ancrages mécaniques
  - raccordements goupillés
- exécuter les pratiques de fixation sécuritaires spécifiées

S1391.5.4 Décrire les pratiques de finition des matériaux des éléments de ferronnerie ornementale et diverse

**Numéro :** S1391.6  
**Titre :** **Alignement et inspection**  
**Durée :** Totale : 12 heures    Théorie : 2 heures    Pratique : 10 heures  
**Renvois aux normes de formation :** U0899.01, U0899.02, U0899.03, U0899.04, U0899.05, U0899.06, U0899.07, U0899.08, U0899.09, U0898.06, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'aligner et d'inspecter les matériaux de ferronnerie ornementale et diverse, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1391.6.1 Décrire les techniques d'alignement des composants de ferronnerie ornementale et diverse

- identifier l'équipement requis pour aligner les composants
  - théodolites numériques
  - tachéomètre électronique
  - niveau d'entrepreneur
  - niveau à bulle
  - fil à plomb
  - niveau laser
- sélectionner et placer l'équipement d'alignement
- effectuer des ajustements à l'aide de l'équipement d'alignement
- exécuter des procédures de fixation permanente lorsque les composants sont alignés, conformément aux spécifications

S1391.6.2 Décrire les étapes requises pour les procédures d'inspection et de documentation de la ferronnerie ornementale et diverse

- inspecter le travail et le comparer aux dessins et aux spécifications
- documenter toutes les déficiences constatées au cours du processus de montage

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
20 %	30 %	20 %	0 %	30 %

Numéro :	S1392		
Titre :	<b>Soudage</b>		
Durée :	Totale : 54 heures	Théorie : 21 heures	Pratique : 33 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1392.1	Plans et dessins	
	S1392.2	Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec le procédé SMAW)	
	S1392.3	Soudage semi-automatique	
	S1392.4	Coupage à l'arc plasma	
	S1392.5	Coupage à l'arc avec électrode en carbone et jet d'air	
	S1392.6	Soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW)	
	S1392.7	Soudage à l'arc submergé (procédé SAW)	

## Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

## Documents de référence

Shielded Metal Arc Welding (soudage à l'arc avec électrode enrobée [procédé SMAW])

Oxy-fuel Gas Cutting and Welding (coupage et soudage oxygaz)

Flux Cored Arc Welding (soudage à l'arc avec fil fourré [procédé FCAW])

Gas Tungsten Arc Welding (soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène [procédé GTAW])

Gooderham Institute Weld Supervisor Manual (manuel de superviseur en soudage du Gooderham Institute)

Interprovincial "Red Seal" Welder Upgrade Program (Book 1-4) (Programme des normes interprovinciales Sceau rouge de mise à niveau pour le métier de soudeur/soudeuse [livrets 1 à 4])

Numéro : S1392.1  
Titre : **Plans et dessins**  
Durée : Totale : 16 heures Théorie : 15 heures Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0894.01, U0894.02, U0894.03, U0894.04, U0894.05, U0894.06, U0894.07, U0895.01, U0895.02, U0895.03, U0895.04, U0895.05, U0895.06, U0895.07

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans et les dessins liés aux projets de soudage, conformément aux exigences de la tâche spécifiée liée au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.1.1 Identifier et expliquer les termes et les symboles liés aux soudures sur chanfrein.
- S1392.1.2 Identifier et sélectionner les matériaux de base pour le soudage et le coupage
- identifier les types de joints
  - définir les propriétés physiques et mécaniques du métal
- S1392.1.3 Identifier et expliquer les procédures de soudage et de coupage spécifiées
- définir les défauts de soudage visibles
  - définir les défauts de soudage non visibles
  - définir les méthodes d'essai
- S1392.1.4 Identifier et expliquer les spécifications de traçage des plans ou des dessins
- S1392.1.5 Décrire les procédures de traçage des projets de soudage
- S1392.1.6 Identifier et décrire l'utilisation adéquate d'un calibre de soudure d'angle

Numéro : S1392.2  
Titre : **Soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (soudage en position avec le procédé SMAW)**  
Durée : Totale : 20 heures Théorie : 0 heure Pratique : 20 heures  
Renvois aux normes de formation : U0895.01, U0895.02, U0895.04, U0895.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter des procédures de soudage à l'arc avec électrode enrobée en position (procédé SMAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier dans toutes les positions, particulièrement en ce qui concerne le soudage en position verticale et le soudage en position au plafond.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.2.1 Décrire les procédures de réglage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- réglages de l'intensité de courant
- S1392.2.2 Expliquer les procédures à suivre lors du montage et de l'assemblage de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
- sélection des électrodes
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
- S1392.2.3 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position à plat, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)
- angle de l'électrode
  - cordons longitudinaux
  - vitesses de déplacement de l'électrode
  - longueur d'arc

- S1392.2.4 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position horizontale, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)
- angle de l'électrode
  - cordons longitudinaux
  - vitesses de déplacement de l'électrode
  - longueur d'arc
- S1392.2.5 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position verticale, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)
- angle de l'électrode
  - cordons longitudinaux
  - vitesses de déplacement de l'électrode
  - longueur d'arc
- S1392.2.6 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) en position au plafond, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)
- angle de l'électrode
  - cordons longitudinaux
  - vitesses de déplacement de l'électrode
  - longueur d'arc

Numéro : S1392.3  
Titre : **Soudage semi-automatique**  
Durée : Totale : 8 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 6 heures  
Renvois aux normes de formation : U0895.01, U0895.02, U0895.05

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter des procédures de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et de soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.3.1 Définir l'équipement de soudage semi-automatique pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et le soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW)
- S1392.3.2 Identifier l'équipement de soudage semi-automatique, ses composants, ses matériaux et ses produits consommables
- identifier l'équipement et les composants pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et le soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW)
  - identifier les produits consommables et les matériaux pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et le soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW)
- S1392.3.3 Décrire les procédures d'utilisation sécuritaire de l'équipement de soudage semi-automatique
- identifier les risques liés à la sécurité
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
  - décrire les pratiques acceptées du métier pour les procédures d'utilisation

S1392.3.4 Expliquer les procédures à suivre lors du montage, de l'assemblage et de l'entretien de l'équipement de soudage semi-automatique

- sélection de la polarité
- positions des pinces de masse
- préparation des matériaux
- réglage de la tension
- réglage de la vitesse du fil
- sélection du gaz de protection
- procédures de réglage

S1392.3.5 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage semi-automatique, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB), en utilisant le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) et le soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW)

- matériaux ferreux
- matériaux non ferreux
- soudures d'angle
- soudures sur chanfrein

S1392.3.6 Identifier les critères d'inspection des soudures des procédés GMAW et FCAW semi-automatiques, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- évaluer visuellement la qualité des soudures des procédés GMAW et FCAW
- effectuer une soudure avec le procédé FCAW et la comparer aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

Numéro : S1392.4  
Titre : **Coupage à l'arc plasma**  
Durée : Totale : 2 heures      Théorie : 1 heure      Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0895.01, U0895.07

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures du coupage à l'arc plasma, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.4.1 Définir les termes et les définitions associées à l'équipement de coupage à l'arc plasma
- identifier les termes connexes
  - définir les termes connexes
- S1392.4.2 Décrire les procédures de construction de l'équipement de coupage à l'arc plasma
- identifier les composants de l'équipement
  - identifier le gaz de protection
- S1392.4.3 Décrire les procédures d'utilisation sécuritaire connexes pour l'équipement de coupage à l'arc plasma
- identifier les risques liés à la sécurité
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
- S1392.4.4 Expliquer les procédures à suivre lors du montage, de l'assemblage et de l'entretien de l'équipement de coupage à l'arc plasma
- sélection de la buse de coupe
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
  - réglages de la tension
  - procédures de réglage

S1392.4.5 Expliquer les procédures à suivre lors du coupage à l'arc plasma

- contrôle de la déformation
- contrôle des vitesses de coupe

S1392.4.6 Définir les critères d'inspection pour le coupage à l'arc plasma

- évaluer visuellement la qualité du procédé de coupe et comparer aux spécifications

Numéro : S1392.5  
Titre : **Coupage à l'arc avec électrode en carbone et jet d'air**  
Durée : Totale : 2 heures      Théorie : 1 heure      Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0895.01, U0895.07

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de gougeage à l'arc, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.5.1 Définir les termes et l'équipement liés au gougeage à l'arc
- S1392.5.2 Décrire les procédures et les produits consommables du gougeage à l'arc
- identifier et sélectionner les composants de l'équipement
  - identifier les procédures de préparation de l'équipement
  - identifier et sélectionner les produits consommables et les matériaux
- S1392.5.3 Décrire les pratiques de sécurité liées à l'équipement de gougeage à l'arc
- identifier les risques liés à la sécurité
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
- S1392.5.4 Expliquer les procédures à suivre lors du montage, de l'assemblage et de l'entretien de l'équipement de gougeage à l'arc, conformément aux recommandations du fabricant
- sélection de l'électrode de gougeage
  - placement de l'électrode
  - direction du déplacement
  - orientation du jet d'air
  - polarité
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
  - réglages de la tension et de l'intensité de courant
  - procédures de réglage
  - réglages de l'air comprimé

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 3

---

S1392.5.5 Expliquer les procédures à suivre lors du gougeage à l'arc, conformément aux spécifications acceptées du métier

- gougeage des défauts
- gougeage à l'envers
- coupage des métaux ferreux
- coupage des métaux non ferreux
- perçage de trous

S1392.5.6 Décrire les critères d'inspection pour le gougeage à l'arc selon les spécifications du métier

Numéro : S1392.6  
Titre : **Soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW)**  
Durée : Totale : 4 heures      Théorie : 1 heure      Pratique : 3 heures  
Renvois aux normes de formation : U0895.01, U0895.02, U0895.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter la procédure de soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.6.1 Définir les termes et les définitions de l'équipement de soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW)
- S1392.6.2 Identifier l'équipement de soudage semi-automatique, ses composants, ses matériaux et ses produits consommables
- identifier l'équipement du procédé GTAW et ses composants
  - identifier les produits consommables et les matériaux du procédé GTAW
- S1392.6.3 Décrire les procédures d'utilisation sécuritaire connexes pour l'équipement du procédé GTAW
- identifier les risques liés à la sécurité
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - pratiques de travail sécuritaires
  - procédures d'utilisation
- S1392.6.4 Expliquer les procédures à suivre lors du montage, de l'assemblage et de l'entretien de l'équipement du procédé GTAW
- sélection de la polarité
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
  - réglage de l'intensité de courant
  - projection du tungstène
  - sélection du gaz de protection
  - procédures de réglage

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 3

---

S1392.6.5 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- matériaux ferreux
- matériaux non ferreux
- soudures d'angle
- soudures sur chanfrein

S1392.6.6 Décrire les critères d'inspection des soudures du procédé GTAW, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- évaluer visuellement la qualité des soudures du procédé GTAW et comparer aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

Numéro : S1392.7  
Titre : **Soudage à l'arc submergé (procédé SAW)**  
Durée : Totale : 2 heures      Théorie : 1 heure      Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0895.01, U0895.02, U0895.06

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de soudage à l'arc submergé (procédé SAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB) et aux exigences des tâches spécifiées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1392.7.1 Définir les termes relatifs à l'équipement de soudage à l'arc submergé (procédé SAW)
- S1392.7.2 Identifier l'équipement de soudage à l'arc submergé (procédé SAW), ses composants, ses matériaux et ses produits consommables
- identifier l'équipement du procédé SAW et ses composants
  - identifier les produits consommables et les matériaux du procédé SAW
- S1392.7.3 Décrire les procédures d'utilisation sécuritaire connexes pour l'équipement du procédé SAW
- identifier les risques liés à la sécurité
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
  - décrire les pratiques acceptées du métier pour les procédures d'utilisation
- S1392.7.4 Expliquer les procédures à suivre lors du montage, de l'assemblage et de l'entretien de l'équipement du procédé SAW
- sélection de la polarité
  - positions des pinces de masse
  - préparation des matériaux
  - réglage de la tension
  - réglage de la vitesse du fil
  - sélection du gaz de protection
  - sélection du flux
  - montage du rail de guidage
  - vitesse du rail de guidage
  - procédures de réglage

## Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 3

---

S1392.7.5 Expliquer les procédures à suivre lors du soudage à l'arc submergé (procédé SAW), conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- matériaux ferreux
- matériaux non ferreux
- soudures sur chanfrein

S1392.7.6 Décrire les critères d'inspection des soudures à l'arc submergé, conformément aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

- évaluer visuellement la qualité des soudures à l'arc submergé et comparer aux spécifications du Bureau canadien de soudage (CWB)

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
12 %	58 %	0 %	0 %	30 %

Numéro :	S1393		
Titre :	<b>Charpentes métalliques et tôleries épaisses</b>		
Durée :	Totale : 18 heures	Théorie : 9 heures	Pratique : 9 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1393.1	Disposition	
	S1393.2	Montage de systèmes de construction en métal	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Ironworker Structural Steel Erection Manual (manuel de montage de charpentes métalliques pour les monteurs de charpentes métalliques)

Pre-Engineered Metal Building Systems (édifices de métal préfabriqué)

Layout Instruments for Ironworkers Reference Manual (manuel de référence pour les instruments de traçage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro : S1393.1  
Titre : **Disposition**  
Durée : Totale : 12 heures Théorie : 4 heures Pratique : 8 heures  
Renvois aux normes de formation : U0897.01, U0897.02, U0897.03, U0897.07, U0897.13

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la disposition des éléments de charpentes métalliques, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1393.1.1 Décrire les techniques utilisées pour la disposition des charpentes métalliques et des tôleries épaisses à partir de repères et de points de référence existants

- mettre en place et régler les dispositifs de nivellement/tachéomètres/théodolites/tachéomètres électroniques
- utiliser les dispositifs de nivellement pour situer les repères et les points de référence
- déterminer l'emplacement des lignes de référence spécifiées pour la disposition

S1393.1.2 Décrire l'inspection des points d'ancrage pour les charpentes métalliques ou les tôleries épaisses

- vérifier la mise en place des points d'ancrage
- vérifier l'état des points d'ancrage
- vérifier l'orientation
- vérifier la projection

S1393.1.3 Expliquer la position vérifiée de l'installation des charpentes métalliques ou des tôleries épaisses

- effectuer la disposition et mesurer la position des éléments
- prendre note des points d'ancrage
- vérifier l'aplomb des éléments
- vérifier l'équerrage des assemblages
- effectuer les angles de rotation
- calculer les distances et les élévations
- effectuer des ajustements pour se conformer aux spécifications et aux tolérances

Numéro : S1393.2  
Titre : **Montage de systèmes de construction en métal**  
Durée : Totale : 6 heures      Théorie : 5 heures      Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0897.13

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer le montage de systèmes de construction en métal, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1393.2.1 Décrire les étapes appropriées pour planifier et préparer le montage

- décharger les éléments
- stocker et mettre en place les éléments
- effectuer une évaluation du chantier
- vérifier les réglages des ancrages
- utiliser les dispositifs de nivellement pour situer les repères et les points de référence
- déterminer l'emplacement des lignes de référence spécifiées
- organiser les fixations

S1393.2.2 Identifier les éléments de charpente primaires et secondaires

- portiques
- pannes
- entremises
- contreventements
- poutres effilées
- colonnes
- baie contreventée

S1393.2.3 Décrire les étapes requises pour stabiliser la structure

- installer les fixations
- installer le contreventement du mur et du toit

S1393.2.4 Expliquer les procédures d'installation des matériaux de murs

- isolant
- parement
- cadres de portes
- portes

S1393.2.5 Expliquer les procédures d'installation des matériaux de toit

- isolant
- événements
- puits de lumière
- toiture
- ouvertures

S1393.2.6 Expliquer les procédures d'installation des accessoires

- solins
- gouttières
- moulures

S1393.2.7 Identifier la position de la construction en métal

- effectuer la disposition et mesurer la position des éléments
- prendre note des points d'ancrage
- vérifier l'aplomb des éléments
- vérifier l'équerrage des assemblages
- effectuer les angles de rotation
- calculer les distances et les élévations
- effectuer des ajustements pour se conformer aux spécifications et aux tolérances

<b>Structure de l'évaluation</b>				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
20 %	40 %	10 %	0 %	30 %

Numéro :	S1394		
Titre :	<b>Murs-rideaux</b>		
Durée :	Totale : 42 heures	Théorie : 25 heures	Pratique : 17 heures
Préalable :	Aucun		
Contenu :	S1394.1	Plans et dessins	
	S1394.2	Fabrication des éléments	
	S1394.3	Disposition	
	S1394.4	Méthodes de montage	
	S1394.5	Installation et fixation	
	S1394.6	Alignement et inspection	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Architectural and Ornamental Ironworking Reference Manual (manuel de référence pour le montage de ferronnerie architecturale et ornementale)

Suspended Access Equipment (équipement d'accès suspendu)

Layout Instruments for Ironworkers (instruments de traçage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro : S1394.1  
Titre : **Plans et dessins**  
Durée : Totale : 15 heures Théorie : 10 heures Pratique : 5 heures  
Renvois aux normes de formation : U0901.03, U0901.04, U0901.05, U0901.06, U0901.07, U0901.08, U0901.09, U0901.10, U0901.11, U0901.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans, les dessins et les symboles pour les murs-rideaux, conformément aux normes spécifiées approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1394.1.1 Identifier et définir les termes, les symboles, les types et les applications des murs-rideaux
- identifier et expliquer les abréviations et les symboles
  - définir les termes liés au traçage et au dessin industriel
  - identifier les types de plans
  - expliquer les travaux sur les murs-rideaux à partir des dessins et des spécifications
- S1394.1.2 Identifier les matériaux spécifiés requis pour les murs-rideaux
- identifier les types de matériaux
  - identifier les critères de sélection des matériaux
- S1394.1.3 Décrire les procédures de planification et de coordination requises pour un projet de mur-rideau
- décrire les techniques de planification et de coordination
  - décrire les exigences en matière d'estimation du temps, de la main-d'œuvre, des outils et de l'équipement
  - calculer les élévations
  - calculer les charges
  - déterminer et calculer les dimensions
  - identifier l'emplacement des armatures

Numéro : S1394.2  
Titre : **Fabrication des éléments**  
Durée : Totale : 2 heures Théorie : 1 heure Pratique : 1 heure  
Renvois aux normes de formation : U0901.01, U0901.03, U0901.04, U0901.05, U0901.06, U0901.07, U0901.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de fabrication des éléments de murs-rideaux, conformément aux normes approuvées par l'industrie pour les tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1394.2.1 Expliquer les dessins en lien à la fabrication des éléments de murs-rideaux
- identifier les types de dessins
  - interpréter les symboles
  - expliquer les dessins
- S1394.2.2 Décrire les caractéristiques de construction des matériaux de murs-rideaux, leurs types et leurs applications
- types de matériaux
    - aluminium
    - acier inoxydable
    - granite et autres matériaux pierreux
    - verre
  - caractéristiques de construction
  - applications
- S1394.2.3 Déterminer les techniques de traçage pour la fabrication des éléments de murs-rideaux selon les dessins et les spécifications
- identifier la position des matériaux
  - effectuer le traçage des matériaux
  - inspecter le traçage et comparer aux spécifications
- S1394.2.4 Décrire les procédures et les techniques de coupage et de façonnage requises des matériaux afin de fabriquer et d'assembler les éléments de murs-rideaux spécifiés
- décrire les procédures de coupage
  - décrire les procédures de façonnage
  - exécuter les techniques de fabrication des éléments
  - exécuter les procédures d'assemblage des éléments

Numéro : S1394.3  
Titre : **Disposition**  
Durée : Totale : 10 heures    Théorie : 5 heures    Pratique : 5 heures  
Renvois aux normes de formation : U0901.04, U0901.08

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la disposition des éléments de murs-rideaux, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1394.3.1 Décrire les points de référence spécifiés pour les systèmes de murs-rideaux
- déterminer les repères et les points de référence requis
  - déterminer les élévations
- S1394.3.2 Identifier et décrire la mise en place et l'état des points d'ancrage des murs-rideaux
- identifier l'emplacement des points d'ancrage
  - vérifier l'état des points d'ancrage
  - vérifier l'orientation des points d'ancrage
  - vérifier l'élévation des points d'ancrage
- S1394.3.3 Décrire les techniques de disposition des composants de murs-rideaux, des ancrages de positionnement et des éléments de charpente
- déterminer les lignes de référence
  - effectuer la disposition des points d'ancrage
  - prendre note de l'emplacement des points d'ancrage
  - effectuer les ajustements nécessaires pour se conformer aux dessins et aux spécifications

Numéro : S1394.4  
Titre : **Méthodes de montage**  
Durée : Totale : 5 heures Théorie : 5 heures Pratique : 0 heure  
Renvois aux normes de formation : U0901.01, U0901.02, U0901.03, U0901.04, U0901.05, U0901.06, U0901.07, U0901.08, U0901.09, U0901.10, U0901.11, U0901.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de démontrer les méthodes de montage des murs-rideaux, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1394.4.1 Décrire la séquence d'installation requise pour les murs-rideaux
- identifier la séquence d'assemblage sécuritaire des matériaux
  - identifier la séquence d'assemblage la plus efficace des matériaux
  - décrire les différentes séquences d'installation des murs-rideaux
    - modulaires
    - traditionnels
    - pan de verre
- S1394.4.2 Identifier les pratiques de sécurité requises pour les murs-rideaux
- identifier les conditions potentiellement dangereuses
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires recommandées
  - déterminer les exigences en matière d'équipement et de matériaux
  - appliquer les pratiques de travail sécuritaires spécifiées
- S1394.4.3 Décrire les procédures de montage requises pour les composants de murs-rideaux
- identifier les méthodes de montage
  - identifier les exigences spécifiques de gréage
  - identifier l'équipement de montage spécifique
  - positionner l'équipement de montage, conformément aux normes acceptées du métier
  - positionner les plateformes de travail spécifiées
  - installer les dispositifs antichute requis

Numéro : S1394.5  
Titre : **Installation et fixation**  
Durée : Totale : 5 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 3 heures  
Renvois aux normes de formation : U0901.01, U0901.02, U0901.03, U0901.04, U0901.05, U0901.06, U0901.07, U0901.08, U0901.09, U0901.10, U0901.11, U0901.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'installer et de fixer les composants de murs-rideaux, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1394.5.1 Décrire les exigences pour exécuter les techniques de gréage et de levage requises pour ériger des murs-rideaux
- identifier les techniques de gréage
  - identifier les techniques de levage
  - identifier les éléments de murs-rideaux
  - exécuter les techniques de gréage et de levage
- S1394.5.2 Identifier les techniques à suivre pour la mise en place et l'installation des composants de murs-rideaux
- décrire les pratiques de mise en place sécuritaires
  - mettre en œuvre les pratiques de mise en place sécuritaires
    - organisation
    - manutention des matériaux
    - installation
- S1394.5.3 Décrire les méthodes de fixation requises des composants de murs-rideaux
- décrire les méthodes de fixation sécuritaires
  - exécuter les procédures de fixation spécifiées

**Numéro :** S1394.6  
**Titre :** **Alignement et inspection**  
**Durée :** Totale : 5 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 3 heures  
**Renvois aux normes de formation :** U0901.01, U0901.04, U0901.11, U0901.12

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'aligner et d'inspecter les composants de murs-rideaux, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1394.6.1 Identifier les procédures d'alignement des éléments de murs-rideaux

- identifier l'équipement requis pour aligner les composants de murs-rideaux
- effectuer la sélection et la mise en place de l'équipement d'alignement
- effectuer des ajustements à l'aide de l'équipement d'alignement
- effectuer les procédures de fixation permanente lorsque les composants sont alignés, conformément aux spécifications

S1394.6.2 Décrire la séquence des étapes à suivre dans les procédures d'inspection et de documentation requises pour les éléments de murs-rideaux

- inspecter l'installation du mur-rideau et la comparer aux dessins et aux spécifications
- vérifier l'étanchéité du mur-rideau
- vérifier les exigences de finition du mur-rideau
- documenter les défauts constatés au cours du processus de montage

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
35 %	35 %	0 %	0 %	30 %

Numéro :	S1395		
Titre :	<b>Déplacement de machines</b>		
Durée :	Totale : 18 heures	Théorie : 9 heures	Pratique : 9 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1395.1	Disposition	
	S1395.2	Alignement et inspection	

## Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

## Documents de référence

Rigging for Ironworkers (gréage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Cranes Reference Manual (manuel de référence pour les grues)

Numéro : S1395.1  
Titre : **Disposition**  
Durée : Totale : 10 heures Théorie : 5 heures Pratique : 5 heures  
Renvois aux normes de formation : U0900.01, U0900.06, U0900.07, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer la disposition des opérations de déplacement de machines, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

#### S1395.1.1 Identifier les repères et les points de référence

- déterminer l'emplacement des positions de disposition spécifiées
- installer et régler les dispositifs de nivellement et d'alignement
  - théodolite numérique
  - tachéomètre électronique
  - niveau d'ingénieur
  - niveau d'entrepreneur
  - niveau à bulle
  - niveau laser
  - corde à piano
  - fil à plomb
- utiliser les dispositifs de nivellement pour établir les positions de disposition

#### S1395.1.2 Décrire les étapes à suivre pour effectuer l'inspection des points d'ancrage pour le déplacement de machines

- vérifier l'emplacement des points d'ancrage/de la base de la machine
- vérifier l'état des points d'ancrage/de la base de la machine
- vérifier l'emplacement des points d'ancrage/de la base de la machine
- vérifier la projection des points d'ancrage/de la base de la machine
- vérifier l'élévation des points d'ancrage/de la base de la machine

#### S1395.1.3 Identifier les méthodes utilisées pour établir les positions des composants pour le déplacement de machines

- mesurer et planifier la mise en place des composants
- prendre note des points d'ancrage/de la base de la machine
- effectuer les angles de rotation
- calculer les distances et les élévations
- effectuer des ajustements pour se conformer aux spécifications et aux tolérances

**Numéro :** S1395.2  
**Titre :** **Alignement et inspection**  
**Durée :** Totale : 8 heures      Théorie : 4 heures      Pratique : 4 heures  
**Renvois aux normes de formation :** U0900.06, U0900.07, U0900.08

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer l'alignement et l'inspection des composants de machines, conformément aux recommandations des fabricants et aux normes approuvées par l'industrie.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1395.2.1 Nommer les techniques à suivre pour les procédures d'alignement requises des machines
- identifier les outils et l'équipement requis pour l'alignement des machines
  - sélectionner et placer l'équipement d'alignement
  - effectuer des ajustements à l'aide des outils et de l'équipement d'alignement
  - effectuer les procédures de fixation lorsque les machines sont alignées
- S1395.2.2 Décrire la séquence requise pour exécuter les procédures d'inspection et de documentation des machines
- inspecter les machines et les comparer aux dessins et aux spécifications
  - prendre note des défauts constatés durant le processus d'inspection
  - mettre en service l'équipement, conformément aux spécifications

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
35 %	35 %	0 %	0 %	30 %

Numéro :	S1396		
Titre :	<b>Systemes de manutention automatisés</b>		
Durée :	Totale : 36 heures	Théorie : 19 heures	Pratique : 17 heures
Préalables :	Aucun		
Contenu :	S1396.1	Plans et dessins	
	S1396.2	Fabrication des éléments	
	S1396.3	Disposition	
	S1396.4	Méthodes de montage	
	S1396.5	Installation et fixation	
	S1396.6	Alignement et inspection	

### Évaluation

Devoirs liés à la théorie et aux compétences d'application requises

Minimum d'un (1) examen de mi-parcours pendant la session

Examen final à la fin de la session

Tests éclairs périodiques

### Documents de référence

Rigging For Ironworkers (gréage pour monteurs de charpentes métalliques)

Cranes Reference Manual (manuel de référence pour les grues)

Conveyor Installation and Industrial Maintenance for Ironworkers (installation des convoyeurs et maintenance industrielle pour les monteurs de charpentes métalliques)

Layout Instruments for Ironworkers (instruments de traçage pour les monteurs de charpentes métalliques)

Numéro : S1396.1  
Titre : **Plans et dessins**  
Durée : Totale : 6 heures Théorie : 6 heures Pratique : 0 heure  
Renvois aux normes de formation : U0902.01, U0902.02, U0902.03, U0902.04, U0902.05, U0902.09, U0902.13

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les plans, les dessins et les spécifications pour les systèmes de manutention automatisés, conformément aux normes approuvées par l'industrie et aux exigences des projets assignés liés au métier

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1396.1.1 Identifier et définir les termes, les symboles, les types et les applications des systèmes de manutention automatisés

- identifier et expliquer les abréviations et les symboles
- définir les termes liés au traçage et au dessin industriel
- identifier les types de plans
- expliquer les travaux à partir des dessins et des spécifications
- identifier les convoyeurs
  - convoyeurs pour le transport en masse
  - convoyeurs pour le transport de précision

S1396.1.2 Nommer les composants spécifiés pour les systèmes de manutention automatisés

- identifier les types de composants
  - convoyeurs pour le transport en masse
  - convoyeurs pour le transport de précision
- identifier les critères de sélection des matériaux

S1396.1.3 Décrire les procédures d'installation des systèmes de manutention automatisés

- décrire les techniques de planification et de coordination
- décrire les exigences en matière d'estimation du temps, de la main-d'œuvre, des outils et de l'équipement
- calculer les élévations
- calculer les charges
- déterminer et calculer les dimensions
- identifier l'emplacement des armatures

Numéro : S1396.2  
Titre : **Fabrication des éléments**  
Durée : Totale : 6 heures Théorie : 2 heures Pratique : 4 heures  
Renvois aux normes de formation : U0902.02, U0902.03, U0902.04, U0902.05, U0902.09

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de fabrication des composants de systèmes de manutention automatisés, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité et aux normes approuvées par l'industrie pour les tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1396.2.1 Décrire les dessins relatifs à la fabrication des composants de systèmes de manutention automatisés
- nommer les types de dessins
  - expliquer les dessins
- S1396.2.2 Décrire les caractéristiques de construction des composants de systèmes de manutention automatisés, leurs types et leurs applications
- types de matériaux
  - caractéristiques de construction
  - applications
- S1396.2.3 Identifier les composants de systèmes de manutention automatiques requis à partir des dessins et des spécifications
- identifier la position des matériaux
  - effectuer le traçage des matériaux
  - vérifier le traçage et comparer aux spécifications
- S1396.2.4 Décrire les techniques de coupage et de façonnage utilisées pour fabriquer et assembler les composants de systèmes de manutention automatisés
- nommer les outils requis pour le façonnage et le coupage
  - décrire les procédures de façonnage
  - décrire les procédures de coupage
  - exécuter les techniques de fabrication des éléments
  - exécuter les procédures d'assemblage des éléments

Numéro : S1396.3  
Titre : **Disposition**  
Durée : Totale : 8 heures      Théorie : 2 heures      Pratique : 6 heures  
Renvois aux normes de formation : U0902.01, U0902.02, U0902.03, U0902.04, U0902.05, U0902.09, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les procédures de disposition des éléments de systèmes de manutention automatisés, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1396.3.1 Identifier les emplacements des points de référence spécifiés pour les éléments de systèmes de manutentions automatisés
- déterminer les repères et les points de référence requis
  - déterminer les élévations
- S1396.3.2 Décrire la mise en place et l'état des points d'ancrage pour les éléments de systèmes de manutention automatisés
- identifier l'emplacement des points d'ancrage
  - vérifier l'état des points d'ancrage
  - vérifier l'orientation des points d'ancrage
  - vérifier l'élévation des points d'ancrage
- S1396.3.3 Identifier les exigences permettant de définir la position de disposition des éléments de systèmes de manutention automatisés
- réaliser la disposition des points d'ancrage
  - prendre note de l'emplacement des points d'ancrage
  - effectuer les calculs pour la distance et l'emplacement
  - effectuer les ajustements nécessaires pour se conformer aux dessins et aux spécifications

Numéro : S1396.4  
Titre : **Méthodes de montage**  
Durée : Totale : 6 heures Théorie : 4 heures Pratique : 2 heures  
Renvois aux normes de formation : U0902.01, U0902.02, U0902.03, U0902.04, U0902.05, U0902.06, U0902.07, U0902.09, U0902.13

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'exécuter les méthodes de montage des systèmes de manutention automatisés, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1396.4.1 Décrire la séquence d'installation requise pour les systèmes de manutention automatisés
- identifier la séquence d'assemblage sécuritaire des matériaux
  - identifier la séquence d'assemblage la plus efficace des matériaux
- S1396.4.2 Identifier les pratiques de sécurité requises pour l'installation des systèmes de manutention automatisés
- identifier les conditions potentiellement dangereuses
  - identifier l'équipement de protection individuelle (ÉPI)
  - décrire les pratiques de travail sécuritaires
  - effectuer les calculs pour déterminer les exigences en matière d'équipement et de matériaux
  - appliquer les pratiques de travail sécuritaires
- S1396.4.3 Décrire les procédures de montage requises pour les composants de systèmes de manutention automatisés
- identifier les méthodes de montage
  - positionner l'équipement de montage
  - positionner les plateformes de travail spécifiées
  - installer les dispositifs antichute requis

Numéro : S1396.5  
Titre : **Installation et fixation**  
Durée : Totale : 5 heures Théorie : 2 heures Pratique : 3 heures  
Renvois aux normes de formation : U0902.01, U0902.02, U0902.03, U0902.04, U0902.05, U0902.06, U0902.07, U0902.09, U0902.10, U0902.11, U0902.12, U0902.13, U0895.01, U0898.01

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'installer et de fixer les systèmes de manutention automatisés, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

- S1396.5.1 Décrire les techniques de gréage et de levage des systèmes de manutention automatisés`
- identifier et sélectionner les composants
  - identifier les techniques de gréage et de levage
  - exécuter les techniques de gréage et de levage
- S1396.5.2 Identifier les techniques de mise en place et de montage requises pour un système de manutention automatisé
- décrire les pratiques de mise en place sécuritaires
  - mettre en œuvre les pratiques de mise en place sécuritaires
- S1396.5.3 Décrire les méthodes de fixation requises pour les composants de systèmes de manutention automatisés
- décrire les méthodes de fixation sécuritaires
    - fixations
    - assemblages soudés
    - ancrages chimiques
    - ancrages mécaniques
  - exécuter les pratiques de fixation sécuritaires spécifiées
- S1396.5.4 Décrire les procédures de réglage des systèmes hydrauliques et pneumatiques
- expliquer les spécifications des systèmes hydrauliques et pneumatiques
  - identifier les composants de systèmes hydrauliques et pneumatiques
  - décrire la fonction des composants de systèmes hydrauliques et pneumatiques
  - décrire les procédures de réglage des systèmes hydrauliques et pneumatiques

**Numéro :** S1396.6  
**Titre :** **Alignement et inspection**  
**Durée :** Totale : 5 heures      Théorie : 3 heures      Pratique : 2 heures  
**Renvois aux normes de formation :** U0902.07, U0902.08, U0902.10, U0902.11, U0902.12, U0902.13, U0893.04

### Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'aligner et d'inspecter les systèmes de manutention automatisés, conformément aux dessins et aux spécifications des tâches assignées liées au métier.

### Résultats d'apprentissage et contenu

S1396.6.1 Expliquer les procédures d'alignement des composants de systèmes de manutention automatisés

- identifier l'équipement requis pour aligner les composants
- sélectionner et mettre en place l'équipement d'alignement
- effectuer des ajustements à l'aide de l'équipement d'alignement
- exécuter des procédures de fixation permanente lorsque les composants sont alignés, conformément aux spécifications

S1396.6.2 Identifier les outils appropriés pour les travaux de mise en service

S1396.6.3 Décrire les procédures d'inspection et de documentation requises pour les systèmes de manutention automatisés

- inspecter l'installation du système et comparer aux dessins et aux spécifications
- prendre note des défauts constatés durant le processus de montage

Structure de l'évaluation				
Évaluation de la théorie	Évaluation de l'application pratique	Projets	Cahier de notes et compétences organisationnelles	Évaluation finale
45 %	25 %	0 %	0 %	30 %

### Résumé de l'équipement recommandé pour le niveau 3

- Salles de classe
  - Salle de classe éclairée et ventilée pouvant accueillir 20 élèves avec les éléments suivants :
    - Tableau blanc
    - Télévision
    - Magnétoscope à cassettes/lecteur DVD
    - Rétroprojecteur
    - Ordinateur portable avec haut-parleurs
    - Projecteur multimédia
    - Tableau de papier
    - Projecteur de diapositives
    - Écran de projection
    - Calculatrices (20)
  
- Outils
  - Marteaux burineurs (20)
  - Brosses métalliques (20)
  - Écran de soudage (20)
  - Gilets de soudeur (20)
  - Gants de soudeur (20)
  - Pincers-étaux en C (20)
  - Serre-joints en C (20)
  - Pincers-étaux (20)
  - Limes (20)
  - Filtre antifumée (5)
  - Calibres de soudure d'angle (5)
  - Jeu de poinçons numérotés
  - Jeu de poinçons lettrés
  - Postes de soudage c.a./c.c. à courant constant appropriés pour chaque étudiant de 250 A (20)
  - Meuleuse d'établi (5)
  - Table de montage (2)
  - Meuleuses d'angle de 7 po (10)
  - Meuleuse d'angle de 4 1/2 po (5)
  - Étaux (5)
  - Équerre combinée (20)
  - Ruban à mesurer de 25 pi/8 m (20)
  - Poste de nettoyage pour lunettes de sécurité (2)
  - Extincteur
  - Écrans faciaux (10)
  - Lunettes de sécurité (20)
  - Table de coupage avec grille (2)
  - Chevalets de sciage en acier (10)

- Couteau X-Acto (5)
- Aire de disposition/d'assemblage d'au moins 5000 pi<sup>2</sup>
- Moufles à câble ayant une capacité de 2 à 3 poulies (20)
- Câble en fibre (1000 pi) :
  - Câble en manille
  - Câble en polypropylène
  - Câble en nylon
- Coupe-câbles (2)
- Fids (5)
- Bâtiment en acier de structure à plusieurs étages de 1000 pi<sup>2</sup>
- Équipement d'échafaudage
- Élingues (20)
- Câble en fibre
- Calculatrices (20)
- Cisaille-poinçonneuse de 55 tonnes
- Perceuse magnétique
- Aire de disposition/d'assemblage d'au moins 5000 pi<sup>2</sup>
- Scies à métaux (10)
- Cintreuse Hossfelt
- Cintreuse à volutes
- Scie à ruban portative
- Scie à ruban
- Chalumeau à air comprimé
- Postes de coupage/soudage oxyacétyléniques sur chariots portatifs (10)
- Allume-gaz (20)
- Dispositifs antiretour de flamme (20)
- Lunettes de soudeur (20)
- Nettoyeurs de buse (5)
- Stéatite
- Pointes à tracer (5)
- Compas (5)
- Pointeau centreur (5)
- Perceuse à colonne (2)
- Scie à tronçonner abrasive de 14 po (2)
- Colonne avec poutres W12 de 35 pi érigée avec un dispositif antichute à enroulement
- Chariot élévateur à fourche d'une capacité de 4 tonnes
- Calibre à foret (5)
- Perceuses à main (5)
- Calibre de filetage de tarauds et matrices
- Équerre de charpentier de 2 pi (20)
- Cordeau à craie (20)
- Fil à plomb (5)
- Équerre de menuisier (1)
- Fausse équerre (20)

- Ceintures porte-outils (20) contenant :
  - Ceinture
  - Coussinet pour le dos
  - Crapaud
  - Clés à mâchoires de 1 1/4 po (2)
  - Étui pour tige d'alignement
  - Tige d'alignement
  - Clés ajustables de 12 po
  - Maillet de 4 lb
  - Sac à boulons
- Harnais antichute avec deux cordons amortisseurs (20)
- Montants pour ligne de vie horizontale de dispositifs antichute (10)
- Poste de premiers soins (5)
- Équipement de limitation du déplacement
- Casques de protection (20)
- Écrans faciaux (10)
- Niveaux
  - 4 pi (2)
  - 2 pi (2)
  - torpille (2)
- Jeu de douilles métriques
- Jeu de douilles impériales
- Clé à rochet
- Barre Johnson
- Levier
- Ensemble de douilles impériales pour clés à chocs
- Clés dynamométriques
- Indicateur de tension Skidmore
- Clé à rochet électrique ou pneumatique (2)
- Clés de serrage métriques
- Clés de serrage impériales
- Jeu de clés hexagonales métriques
- Jeu de clés hexagonales impériales
- Masse
- Goupilles cylindriques (20)
- Marteau chasse-rivets
- Coupe-rivet/Helldog
- Étagères pour matériaux
- Étagères pour tôleries épaisses
- Petit-bois
- Gobelets en verre
- Maillet en caoutchouc
- Visseuse
- Embouts de visseuse

### Monteur de charpentes métalliques (structurales et ornementales) - Niveau 3

---

- Équipement du procédé GMAW avec source d'alimentation (2)
- Équipement du procédé FCAW avec source d'alimentation (2)
- Équipement du procédé GTAW avec source d'alimentation et commande au pied (2)
- Four à baguettes (2)
- Prises de masse (20)
- Porte-électrodes (20)
- Atelier de soudage à ventilation séparée (5000 pi<sup>2</sup>)
- Cabines de soudage en position appropriées pour chaque étudiant (20)
- Postes de soudage c.a./c.c. à courant constant appropriés pour chaque étudiant de 250 A (20)
- Élingues (20)
  - En câbles métalliques
  - En nylon
  - Séparateurs de sécurité
  - Séparateurs de chaînes
- Palonnier
- Radio bidirectionnelle
- Matériel de gréage (manilles, serre-câbles, crochets, tendeurs)
- Palan à chaînes (2)
- Palan à leviers (2)
- Tirfor
- Câble en fibre de longueur suffisante pour le halage des charges
- Plateforme de travail motorisée
- Grue mobile (carry crane) de 0 à 8 tonnes



**Skilled  
Trades**  
Ontario

**Métiers  
spécialisés**  
Ontario

[skilledtradesontario.ca/fr](https://skilledtradesontario.ca/fr)



Monteur/monteuse de charpentes en acier (structural/ornemental)