

**Guide du programme interprovincial**

**Monteur-ajusteur/monteuse-ajusteuse**  
**de charpentes métalliques**

**2011**

Vous pouvez obtenir cette publication en communiquant avec :

Division des métiers et de l'apprentissage  
Direction des partenariats en milieu de travail  
Ressources humaines et Développement des compétences Canada  
140, promenade du Portage, Phase IV, 5<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0J9

En ligne : [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca)

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

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

Papier

N<sup>o</sup> de cat. : HS42-2/20-2011F

ISBN 978-1-100-96524-6

PDF

N<sup>o</sup> de cat. : HS42-2/20-2011F-PDF

ISBN 978-1-100-96534-5

Le Comité directeur du CCDA reconnaît le présent Guide du programme interprovincial comme programme d'études national pour le métier de monteur-ajusteur/monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques.

## Remerciements

---

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

Alex Bunt	Colombie-Britannique
Sheldon Butler	Nouvelle-Écosse
Joseph Cain	Île-du-Prince-Édouard
Doug Carr	Manitoba
Ronald Stiles	Nouveau-Brunswick
Alain Thériault	Nouveau-Brunswick
Jason Vassallo	Nouvelle-Écosse
Warren White	Saskatchewan
Patrick Whittle	Terre-Neuve-et-Labrador

À ces personnes s'ajoutent des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ainsi que Ken Jordan, représentant du Nouveau-Brunswick, la province hôte.

## Table des matières

---

---

Remerciements .....	2
Introduction .....	4
Guide de l'utilisateur.....	5
Glossaire des termes employés dans le GPI.....	7
Profils des compétences essentielles .....	9
Tableau de la profession .....	10
Structure du programme recommandée .....	11
Comparaison des sous-tâches de l'ANP 2008 aux modules du GPI .....	13

### CONTENU DU PROGRAMME

Niveau 1 .....	19
Niveau 2 .....	45
Niveau 3 .....	75

## Introduction

---

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

C'est en 1999, dans les provinces de l'Atlantique, que s'est amorcé le travail de mise sur pied d'une formation commune pour les programmes d'apprentissage. À ce jour, 22 normes ont été produites dans le cadre du projet Atlantic Standards Partnership (ASP) afin d'aider les responsables des programmes et les instructeurs dans la prestation des programmes de formation technique. De son côté, le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) a entrepris de créer des guides des programmes interprovinciaux (GPI) nationaux pour les métiers de chaudronnier/chaudronnière, de charpentier/charpentière et de mécanicien/mécanicienne en protection-incendie. Lors d'une séance de planification stratégique en janvier 2005, le CCDA a convenu que l'établissement de normes communes de formation était l'un des moyens clés d'instaurer un système d'apprentissage plus cohérent.

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

## Guide de l'utilisateur

---

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

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

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

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

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

### Structure

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

## Guide de l'utilisateur (suite)

---

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

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

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

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

## **Glossaire des termes employés dans le GPI**

---

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

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

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

---

<b>MÉTHODE</b>	Façon de faire régie par une procédure.
<b>NOMMER/ RECONNAÎTRE</b>	Désigner ou énumérer des objectifs ou des types.
<b>PROCÉDURE</b>	Série d'étapes à respecter pour en arriver à un résultat.
<b>RÉGLER/RÉGLAGE</b>	Mettre le matériel en bon état de fonctionnement, le mettre au point, le placer dans la bonne position.
<b>TECHNIQUE</b>	Dans le cadre d'une procédure, manière selon laquelle des compétences techniques sont mises en application.

## **Profils des compétences essentielles**

---

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires pour vivre, apprendre et travailler. Elles sous-tendent l'apprentissage de toutes les autres compétences qui permettent aux gens de s'épanouir dans le cadre de leur emploi et de s'adapter aux changements en milieu de travail.

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

Pour en savoir plus sur les compétences essentielles et pour consulter les profils des compétences essentielles de professions particulières, visitez le site de Ressources humaines et Développement des compétences Canada à l'adresse suivante :

[www.rhdcc.gc.ca/fra/competence/competences\\_essentielles/generale/accueil.shtml](http://www.rhdcc.gc.ca/fra/competence/competences_essentielles/generale/accueil.shtml)

## Tableau de la profession

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES			
WDF-005 Sécurité	WDF-010 Outils et équipement	WDF-015 Machines fixes	WDF-025 Équipement d'accès
WDF-030 Communication et documentation relative au métier	WDF-080 Planification du travail	WDF-020 Hissage, levage et gréage	WDF-075 Dessins
MTF-200 Dessins II	MTF-300 Dessins III	WDF-090 Métallurgie	MTF-325 Assurance de la qualité
FABRICATION DES COMPOSANTS			
WDF-070 Notions élémentaires de fabrication	MTF-105 Oxycoupage	MTF-255 Coupage plasma	MTF-220 Équipement de cintrage
MTF-240 Presses plieuses	MTF-230 Équipement de laminage de tôles fortes	MTF-235 Équipement de laminage de formes	MTF-225 Thermoformage
MTF-305 Machines de coupage de formes automatiques	WDF-085 Introduction au traçage et à la conception de gabarits	MTF-205 Traçage – Composants et gabarits simples	MTF-310 Traçage – Composants et gabarits complexes
ASSEMBLAGE DES COMPOSANTS			
WDF-035 Introduction aux procédés de soudage	WDF-065 Défauts de soudure	WDF-040 Procédé SMAW I – Préparation, amorçage et maintien de l'arc	WDF-045 Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position
WDF-050 Procédé GMAW I – Préparation et maintien de l'arc	MTF-100 Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale	WDF-055 Procédé FCAW I – Préparation et dépôt de soudure	MTF-245 Procédé FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
WDF-060 Procédé MCAW I – Préparation et dépôt de soudure	MTF-250 Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale	MTF-210 Fabrication – Composants simples	MTF-315 Fabrication – Composants complexes
MTF-215 Ajustement et montage – Composants simples	MTF-320 Ajustement et montage – Composants complexes	MTF-330 Préparation en vue de la finition	

## Structure du programme recommandée

**WDF = Modules communs aux GPI pour les métiers de monteur-ajusteur/  
monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques et de soudeur/soudeuse.**

**MTF = Modules spécifiques au GPI pour le métier de monteur-ajusteur/  
monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques.**

Niveau 1			Niveau 2		
Code du module	Titre	Page	Code du module	Titre	Page
WDF-005	Sécurité	20	MTF-200	Dessins II	46
WDF-010	Outils et équipement	22	MTF-205	Traçage – Composants et gabarits simples	47
WDF-015	Machines fixes	23	MTF-210	Fabrication – Composants simples	49
WDF-020	Hissage, levage et gréage	24	MTF-215	Ajustement et assemblage – Composants simples	51
WDF-025	Équipement d'accès	26	MTF-220	Équipement de cintrage	53
WDF-030	Communication et documentation relative au métier	27	MTF-225	Thermoformage	55
WDF-035	Introduction aux procédés de soudage	28	MTF-230	Équipement de laminage de tôles fortes	56
WDF-040	Procédé SMAW I – Préparation, amorçage et maintien de l'arc	30	MTF-235	Équipement de laminage de formes	58
WDF-045	Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position	32	MTF-240	Presses plieuses	60
WDF-050	Procédé GMAW I – Préparation et maintien de l'arc	34	WDF-090	Métallurgie	62
MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale	36	WDF-065	Défauts de soudure	64
WDF-075	Dessins	38	WDF-055	Procédé FCAW I – Préparation et dépôt de soudure	65
MTF-105	Oxycoupage	40	MTF-245	Procédé FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale	67
WDF-085	Introduction au traçage et à la conception de gabarits	42	WDF-060	Procédé MCAW I – Préparation et dépôt de soudure	69
WDF-070	Notions élémentaires de fabrication	43	MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale	71
			MTF-255	Coupage plasma	73

## Structure du programme recommandée (suite)

---

Niveau 3		
Code du module	Titre	Page
MTF-300	Dessins III	76
MTF-305	Machines de coupage de formes automatiques	77
WDF-080	Planification du travail	78
MTF-310	Traçage – Composants et gabarits complexes	79
MTF-315	Fabrication – Composants complexes	81
MTF-320	Ajustement et montage – Composants complexes	83
MTF-325	Assurance de la qualité	85
MTF-330	Préparation en vue de la finition	87

## Comparaison des sous-tâches de l'ANP 2008 aux modules du GPI

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
<b>Tâche 1 - Utiliser et faire l'entretien des outils et de l'équipement.</b>			
1.01	Faire l'entretien des outils à main.	WDF-010	Outils et équipement
1.02	Faire l'entretien des outils mécaniques.	WDF-010	Outils et équipement
1.03	Faire l'entretien des machines fixes.	WDF-015	Machines fixes
		MTF-240	Presses plieuses
		MTF-230	Équipement de laminage de tôles fortes
		MTF-235	Équipement de laminage de formes
		MTF-220	Équipement de cintrage
		MTF-225	Thermoformage
		MTF-305	Machines de coupage de formes automatiques
1.04	Faire l'entretien des outils de traçage et de mesure.	WDF-010	Outils et équipement
1.05	Faire l'entretien de l'équipement de découpage et de soudage.	MTF-105	Oxycoupage
		MTF-255	Coupage plasma
		WDF-035	Introduction aux procédés de soudage
		WDF-040	Procédé SMAW I – Préparation, amorçage et maintien de l'arc
		WDF-050	Procédé GMAW I – Préparation et maintien de l'arc
		WDF-055	Procédé FCAW I – Préparation et dépôt de soudure
		WDF-060	Procédé MCAW I – Préparation et dépôt de soudure
1.06	Utiliser l'équipement d'accès.	WDF-025	Équipement d'accès
1.07	Utiliser l'équipement de protection individuelle et de sécurité.	WDF-005	Sécurité
<b>Tâche 2 – Organiser le travail.</b>			
2.01	Lire des plans, des dessins et des spécifications.	WDF-030	Communication et documentation relative au métier
		WDF-075	Dessins
		MTF-200	Dessins II
		MTF-300	Dessins III

<b>Sous-tâche de l'ANP</b>		<b>Module du GPI</b>	
2.02	Utiliser la documentation et le matériel de référence.	WDF-030	Communication et documentation relative au métier
2.03	Communiquer avec les autres.	WDF-030	Communication et documentation relative au métier
2.04	Organiser les tâches d'un projet.	WDF-080	Planification du travail
2.05	Maintenir un environnement de travail sécuritaire.	WDF-005	Sécurité
<b>Tâche 3 - Effectuer l'assurance de la qualité.</b>			
3.01	Effectuer des inspections visuelles.	MTF-325	Assurance de la qualité
3.02	Vérifier les mesures.	MTF-325	Assurance de la qualité
3.03	Effectuer des vérifications après le soudage.	MTF-325	Assurance de la qualité
3.04	Marquer le matériel et les pièces.	MTF-325	Assurance de la qualité
3.05	Vérifier le traçage.	MTF-325	Assurance de la qualité
<b>Tâche 4 - Manipuler des matériaux.</b>			
4.01	Se procurer des matériaux.	MTF-325	Assurance de la qualité
4.02	Vérifier les marques sur les pièces.	MTF-325	Assurance de la qualité
4.03	Déterminer les poids.	WDF-020	Hissage, levage et gréage
4.04	Identifier les points de levage.	WDF-020	Hissage, levage et gréage
4.05	Utiliser l'équipement de manutention.	WDF-020	Hissage, levage et gréage
<b>Tâche 5 - Effectuer le traçage.</b>			
5.01	Déterminer les méthodes de traçage.	WDF-085	Introduction au traçage et à la conception de gabarits
5.02	Concevoir des gabarits.	WDF-085	Introduction au traçage et à la conception de gabarits
5.03	Calculer la tolérance des matériaux en fonction des différents procédés.	WDF-085	Introduction au traçage et à la conception de gabarits
5.04	Déterminer les dimensions.	MTF-205	Traçage – Composants et gabarits simples
		MTF-310	Traçage – Composants et gabarits complexes
5.05	Transposer des dimensions.	MTF-205	Traçage – Composants et gabarits simples
		MTF-310	Traçage – Composants et gabarits complexes
5.06	Créer des gabarits.	MTF-205	Traçage – Composants et gabarits simples
		MTF-310	Traçage – Composants et gabarits complexes

<b>Sous-tâche de l'ANP</b>		<b>Module du GPI</b>	
5.07	Assembler des montages.	WDF-085	Introduction au traçage et à la conception de gabarits
<b>Tâche 6 - Couper les matériaux.</b>			
6.01	Couper les matériaux à l'aide d'équipement de découpe au plasma.	MTF-255	Coupage plasma
6.02	Couper les matériaux avec l'équipement d'oxycoupage.	MTF-105	Oxycoupage
6.03	Couper les matériaux avec des cisailles.	WDF-010	Outils et équipement
		WDF-015	Machines fixes
6.04	Couper les matériaux à l'aide de scies.	WDF-010	Outils et équipement
		WDF-015	Machines fixes
6.05	Couper les matériaux à l'aide de cisailles-poinçonneuses.	WDF-015	Machines fixes
6.06	Percer des trous.	WDF-015	Machines fixes
6.07	Couper les filetages.	WDF-015	Machines fixes
6.08	Préparer les joints.	WDF-035	Introduction aux procédés de soudage
		WDF-045	Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position
		MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-245	Procédé FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
<b>Tâche 7 - Donner forme à des matériaux.</b>			
7.01	Donner forme à des matériaux à l'aide de lamineurs de tôles fortes.	MTF-230	Équipement de laminage de tôles fortes
7.02	Donner forme à des matériaux à l'aide de lamineurs de forme.	MTF-235	Équipement de laminage de formes
7.03	Donner forme à des matériaux à l'aide de presses plieuses.	MTF-240	Presses plieuses
7.04	Donner forme à des matériaux à l'aide de cintreuses.	MTF-220	Équipement de cintrage
7.05	Chauffer des matériaux pour leur donner une forme.	MTF-105	Oxycoupage
		WDF-090	Métallurgie
		MTF-225	Thermoformage

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
<b>Tâche 8 - Ajuster et fixer les sous-composants et les composants.</b>			
8.01	Déterminer la séquence appropriée pour l'assemblage.	MTF-210	Fabrication – Composants simples
		MTF-315	Fabrication – Composants complexes
		MTF-215	Ajustement et assemblage – Composants simples
		MTF-320	Ajustement et montage – Composants complexes
8.02	Assembler des sous-composants et des composants.	MTF-210	Fabrication – Composants simples
		MTF-315	Fabrication – Composants complexes
		MTF-215	Ajustement et assemblage – Composants simples
		MTF-320	Ajustement et montage – Composants complexes
8.03	Fixer en place les composants fabriqués.	MTF-215	Ajustement et assemblage – Composants simples
		MTF-320	Ajustement et montage – Composants complexes
8.04	Fixer les composants sur le chantier.	MTF-210	Fabrication – Composants simples
		MTF-320	Ajustement et montage – Composants complexes
<b>Tâche 9 - Effectuer des travaux de soudure.</b>			
9.01	Chauffer avant le soudage par points.	WDF-045	Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position
		MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-245	Procédé FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
9.02	Effectuer le soudage par points.	WDF-045	Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position
		MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-245	Procédé FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
		MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
9.03	Minimiser les déformations de soudure.	WDF-065	Défauts de soudure
		WDF-045	Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position
		MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-245	FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
9.04	Souder à l'aide de procédés d'entraînement du fil-électrode.	MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-245	FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
9.05	Corriger les déformations des soudures.	WDF-065	Défauts de soudure
		WDF-045	Procédé SMAW II – Soudure d'angle, toute position
		MTF-100	Procédé GMAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-245	FCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
		MTF-250	Procédé MCAW II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale
<b>Tâche 10 - Préparer les produits pour la finition.</b>			
10.01	Terminer le projet.	MTF-330	Préparation en vue de la finition
10.02	Préparer les matériaux pour la finition.	MTF-330	Préparation en vue de la finition



# NIVEAU 1

**Résultats d'apprentissage :**

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

**Objectifs et contenu :**

1. Nommer les types d'équipement de protection individuelle (EPI) et décrire leurs applications et leurs limites.
  - i) protection respiratoire
  - ii) protection de l'ouïe
  - iii) protection oculaire
  - iv) dispositifs de protection contre les chutes
  - v) protection de la tête
  - vi) protection des pieds
  - vii) protection des mains
2. Décrire les procédures d'entretien de l'EPI.
3. Reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour le milieu de travail
    - procédures d'évaluation des risques en milieu de travail
    - cadenassage et étiquetage
    - sensibilisation aux risques liés aux espaces clos
    - tranchées et excavations
    - explosions et incendies (travail à haute température)
    - hauteurs (dispositifs antichute et d'interruption des chutes)
    - ventilation et émanations
  - iii) conscience des risques de contamination pour l'environnement
4. Reconnaître et décrire la réglementation sur la santé et la sécurité au travail.
  - i) fédérale
    - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

- ii) provinciale et territoriale
  - hygiène et sécurité du travail
- iii) municipale
- iv) connaissance de la réglementation particulière au chantier

## **WDF-010            Outils et équipement**

### **Résultats d'apprentissage :**

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

### **Objectifs et contenu :**

1. Interpréter la réglementation relative aux outils et à l'équipement.
2. Nommer les types d'outils à main et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
3. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des outils à main.
4. Nommer les types d'outils mécaniques et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) électriques
  - ii) hydrauliques
  - iii) pneumatiques
5. Reconnaître les accessoires et les produits consommables relatifs aux outils mécaniques et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des outils mécaniques.
7. Nommer les types d'outils de traçage et de mesure et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
8. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage des outils et de l'équipement de traçage et de mesure.

## **WDF-015            Machines fixes**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des machines fixes, de leurs applications, de leur entretien et de leurs procédures d'utilisation.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux machines fixes.
2. Reconnaître les dangers liés aux machines fixes et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les types de machines fixes et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) presses
  - ii) perceuses à colonne
  - iii) meuleuses fixes
  - iv) cisailles
  - v) scies
  - vi) presses plieuses
  - vii) cisailles-poinçonneuses
4. Décrire les procédures de préparation des machines fixes et les procédures pour les faire fonctionner.
5. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien des machines fixes.

## **WDF-020            Hissage, levage et gréage**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement de hissage, de levage et de gréage, de ses applications, de ses limites et de ses procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures d'exécution des opérations de hissage et de levage.
- Démontrer la connaissance des calculs à effectuer avant les opérations de hissage et de levage.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au hissage, au levage et au gréage.
2. Reconnaître les dangers liés au hissage, au levage et au gréage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer la réglementation relative au hissage, au levage et au gréage.
4. Nommer les types d'équipements et d'accessoires de gréage et décrire leurs limites, leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
5. Nommer les types d'équipements et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) crics
  - ii) treuils
  - iii) grues
    - ponts roulants
    - grues à portique
6. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage de l'équipement de hissage, de levage et de gréage.
7. Décrire les procédures de gréage du matériel et de l'équipement en vue du levage.
8. Décrire les procédures de mise en place et d'utilisation des câbles stabilisateurs.

9. Décrire les procédures pour s'assurer que l'aire de travail est sécuritaire avant le levage.
  - i) supervision de la levée
  - ii) sécurisation de l'aire de travail
  - iii) communication
  
10. Nommer et décrire les procédures de communication pendant les opérations de hissage, de levage et de gréage.
  - i) signaux manuels
  - ii) communications électroniques
  - iii) avertissements sonores et visuels
  
11. Nommer les facteurs à considérer lors du choix de l'équipement de gréage.
  - i) caractéristiques de la charge
  - ii) angle des élingues
  - iii) environnement
    - dangers chimiques
    - exigences relatives à la mise à la terre
    - conditions météorologiques
  - iv) charge d'utilisation
  
12. Décrire les procédures de levage.
  - i) vérification avant levage
  - ii) levage de la charge
  - iii) mise en place de la charge
  - iv) inspection après levage

## **WDF-025           Équipement d'accès**

### **Résultats d'apprentissage :**

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

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'équipement d'accès.
2. Reconnaître les dangers liés à l'équipement d'accès et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer la réglementation relative à l'équipement d'accès.
4. Nommer les types d'équipement d'accès et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) échafaudages
  - ii) échelles
  - iii) monte-personnes
  - iv) plateformes de travail élévatrices
5. Nommer les types de dispositifs antichute et d'équipements de protection contre les chutes et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement d'accès.
7. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement d'accès.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des pratiques de communication efficaces.
- Démontrer la connaissance de la documentation relative au métier et de son utilisation.

**Objectifs et contenu :**

1. Décrire en quoi consiste la communication verbale et non verbale efficace.
2. Nommer les types d'appareils de communication et décrire leurs applications.
3. Nommer les types de documentation relative au métier et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
  - i) spécifications des fabricants
  - ii) formulaires d'évaluation de sécurité et des dangers
  - iii) certificats d'essais en usine
  - iv) numéros de coulée
  - v) spécifications du client
  - vi) codes et normes
  - vii) manuels et catalogues
  - viii) bons de travail
  - ix) requêtes et bons de commande
  - x) permis
  - xi) feuilles de procédure

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédés de soudage et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires de soudage.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au soudage.
2. Interpréter l'information relative au soudage contenue dans les dessins.
  - i) symboles
  - ii) abréviations
3. Reconnaître les dangers liés au soudage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
4. Nommer les normes et les codes relatifs au soudage.
  - i) Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - iii) American Welding Society (AWS)
5. Nommer les procédés de soudage et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
  - ii) soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)
  - iii) soudage à l'arc avec électrode métallique (procédé MCAW)
  - iv) soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW)
  - v) soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)
  - vi) soudage des goujons
  - vii) soudage par résistance (procédé RW)
  - viii) soudage à l'arc submergé (procédé SAW)

6. Nommer les types de sources d'alimentation pour l'équipement de soudage et décrire leurs applications et leurs limites.
  - i) transformateur à courant alternatif
  - ii) redresseur c.a. – c.c.
  - iii) génératrice à c.c.
  - iv) sources d'alimentation entraînées par moteur
    - alternateurs
    - génératrices
  - v) onduleurs
  
7. Nommer les types de cordons de soudure et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) longitudinal
  - ii) transversal
  
8. Nommer les types de soudures et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) d'angle
  - ii) sur chanfrein
  - iii) de rechargement
  - iv) en bouchon ou en entaille
  
9. Nommer les positions de soudage et en décrire les applications.
  - i) à plat (1F ou 1G)
  - ii) à l'horizontale (2F ou 2G)
  - iii) à la verticale (3F ou 3G)
  - iv) au plafond (4F ou 4G)
  - v) sur tuyau fixe, en position horizontale (5F ou 5G)
  - vi) sur tuyau fixe, à 45 degrés (6F ou 6G)
  
10. Nommer les positions d'essai de soudage et décrire leurs caractéristiques et leurs limites.

**WDF-040**

## **Soudage à l'arc avec électrode enrobée I – Préparation, amorçage et maintien de l'arc**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement, des produits consommables et des accessoires pour le soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW).
- Démontrer la connaissance des procédures de préparation, de réglage, d'inspection et d'entretien de l'équipement relatif au procédé SMAW, ainsi que des procédures pour le faire fonctionner.
- Démontrer la connaissance des procédures de dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé SMAW.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au procédé SMAW.
2. Reconnaître les dangers liés au procédé SMAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage et manutention
3. Nommer les normes et les codes relatifs au procédé SMAW.
  - i) Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - iii) American Welding Society (AWS)
4. Reconnaître l'équipement, les produits consommables et les accessoires pour le procédé SMAW et décrire leurs applications.
5. Décrire les procédures de préparation et de réglage de l'équipement relatif au procédé SMAW.
6. Décrire les procédures pour amorcer et maintenir l'arc avec l'équipement relatif au procédé SMAW.

7. Décrire les procédures et les techniques de dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé SMAW.
  - i) longueur d'arc
  - ii) vitesse d'avancement
  - iii) angles de soudage et d'avancement
8. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement relatif au procédé SMAW.
9. Amorcer et maintenir un arc.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW).
- Démontrer la connaissance des procédures d'exécution des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone dans toutes les positions à l'aide du procédé SMAW.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux soudures d'angle à l'aide du procédé SMAW.
2. Interpréter l'information relative aux soudures d'angle à l'aide du procédé SMAW contenue dans les dessins et dans les spécifications.
3. Nommer les facteurs à considérer lors du choix des produits consommables et de la préparation de l'équipement pour exécuter des soudures d'angle à l'aide du procédé SMAW, dans toutes les positions.
  - i) exigences des spécifications
  - ii) métal de base
    - composition
    - épaisseur
  - iii) source d'alimentation
  - iv) position de soudage
  - v) type de joint et conception
4. Nommer les exigences et décrire les procédures relatives à l'entreposage des produits consommables utilisés pour l'exécution de soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à l'aide du procédé SMAW.
5. Décrire les procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du procédé SMAW.
6. Décrire les procédures d'exécution des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone dans toutes les positions à l'aide du procédé SMAW.

7. Décrire les procédures de prévention et de correction des défauts de soudure.
8. Exécuter des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone dans toutes les positions.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement, des produits consommables et des accessoires pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW).
- Démontrer la connaissance des procédures de préparation, de réglage, d'inspection et d'entretien de l'équipement relatif au procédé GMAW, ainsi que des procédures pour le faire fonctionner.
- Démontrer la connaissance des procédures de dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé GMAW.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au procédé GMAW.
2. Reconnaître les dangers liés au procédé GMAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
3. Nommer les normes et les codes relatifs au procédé GMAW.
  - i) Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - iii) American Welding Society (AWS)
4. Nommer l'équipement, les produits consommables et les accessoires pour le procédé GMAW et décrire leurs applications.
5. Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement relatif au procédé GMAW.
6. Décrire les procédures de réalisation et de maintien de l'arc avec l'équipement relatif au procédé GMAW.

7. Nommer les modes de transfert relatifs au procédé GMAW et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) courts-circuits
  - ii) gouttes isolées
  - iii) arrosage
  - iv) impulsion
  
8. Décrire les procédures et les techniques de dépôt d'un cordon de soudure avec équipement relatif au procédé GMAW.
  - i) longueur libre de l'électrode
  - ii) vitesse d'avancement
  - iii) angles de soudage et d'avancement
  - iv) débits
  
9. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes de l'équipement relatif au procédé GMAW.
  
10. Réaliser et maintenir un arc.

## MTF-100

## Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW).
- Démontrer la connaissance des procédures d'exécution des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé GMAW.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée aux soudures d'angle à l'aide du procédé GMAW.
2. Interpréter l'information relative au procédé GMAW contenue dans les dessins et dans les spécifications.
3. Nommer les facteurs à considérer lors du choix des produits consommables et de la préparation de l'équipement pour exécuter des soudures d'angle à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé GMAW.
  - i) exigences des spécifications
  - ii) métal de base
    - composition
    - épaisseur
  - iii) choix du gaz de protection
  - iv) source d'alimentation
  - v) position de soudage
  - vi) type de joint et conception
4. Nommer les exigences et décrire les procédures relatives à l'entreposage des produits consommables utilisés pour l'exécution de soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à l'aide du procédé GMAW.
5. Décrire les procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du procédé GMAW.

6. Décrire les procédures d'exécution des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé GMAW.
7. Décrire les procédures de prévention et de correction des défauts de soudure.
8. Exécuter des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à plat et à l'horizontale.

## **WDF-075 Dessins**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des dessins et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance de l'interprétation et de l'extraction des renseignements figurant sur les dessins.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux dessins et aux croquis.
2. Décrire les systèmes de mesures métrique et impériale et les procédures de conversion d'un système à l'autre.
3. Nommer les types de dessins et décrire leurs applications.
  - i) architectural
  - ii) technique
  - iii) de montage
  - iv) d'assemblage
  - v) d'atelier (détail)
4. Nommer les projections et les vues contenues dans les dessins et décrire leurs applications.
  - i) projections
    - orthographiques (premier et troisième dièdres)
    - obliques
    - isométriques
  - ii) vues
    - plans
    - sections
    - détails
    - élévations
5. Décrire l'utilisation des échelles.
6. Interpréter l'information contenue dans les dessins.
  - i) symboles de soudage
  - ii) lignes

- iii) légende
  - iv) autres symboles et abréviations
  - v) notes et spécifications
  - vi) nomenclatures
  - vii) échelles
7. Décrire les techniques élémentaires d'exécution de croquis.
8. Décrire les types de cotations, leurs fonctions et leurs applications.
- i) cote de référence
  - ii) élévation
  - iii) classique
  - iv) continu
  - v) alignée
  - vi) unidirectionnelle
  - vii) groupe
9. Décrire les procédures de manipulation et d'entreposage des dessins.
10. Interpréter les dessins d'atelier élémentaires.

## MTF-105            Oxycoupage

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires utilisés pour l'oxycoupage.
- Démontrer la connaissance des procédures de coupage à l'aide de l'équipement d'oxycoupage.
- Démontrer la connaissance des procédures de soudage à l'aide de l'équipement d'oxycoupage.
- Démontrer la connaissance des procédures de brasage à l'aide de l'équipement d'oxycoupage.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée à l'oxycoupage et au soudage.
2. Reconnaître les dangers liés à l'oxycoupage et au soudage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
3. Nommer et interpréter les codes et les règlements relatifs à l'équipement et aux opérations d'oxycoupage et de soudage.
4. Nommer l'équipement et les accessoires relatifs à l'oxycoupage et décrire leurs applications.
  - i) coupage
  - ii) soudage
  - iii) brasage et soudobrasage
  - iv) chauffage
5. Nommer les types de flammes et décrire leurs applications et leurs procédures de réglage.
  - i) oxydantes

- ii) carburantes
  - iii) neutres
6. Décrire les procédures de préparation, de réglage et de mise hors service de l'équipement d'oxycoupage.
    - i) recommandations des fabricants
  7. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement d'oxycoupage.
  8. Décrire les procédures de coupage à l'aide de l'équipement d'oxycoupage.
    - i) à main levée
    - ii) guidé
      - règle de vérification
      - gabarit
    - iii) automatisé ou semi-automatisé
  9. Nommer les défauts de coupage courants et décrire leurs procédures de prévention et de correction.
  10. Décrire les procédures de soudage à l'aide de l'équipement d'oxycoupage.
  11. Décrire les procédures de brasage ou de soudobrasage à l'aide de l'équipement d'oxycoupage.
  12. Préparer, faire fonctionner et mettre hors service l'équipement d'oxycoupage.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de la conception de gabarits et de sa fonction.
- Démontrer la connaissance des procédures de conception de gabarits simples.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au traçage et à la conception de gabarits.
2. Nommer les outils et l'équipement relatifs au traçage et à la conception de gabarits et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
3. Expliquer la fonction de la conception de gabarits.
4. Nommer les matériaux utilisés pour la conception de gabarits et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
5. Nommer les opérations géométriques relatives au traçage et à la conception de gabarits et décrire leurs applications.
6. Concevoir des gabarits simples.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des éléments de structure, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des joints, de leurs applications et de leurs procédures de préparation en vue du soudage.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux éléments de structure.
2. Reconnaître les dangers liés aux éléments de structure et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Interpréter les normes, la réglementation et les codes relatifs aux éléments de structure.
  - i) normes de l'industrie
  - ii) codes de bonne pratique
  - iii) réglementation gouvernementale
4. Interpréter l'information relative aux éléments de structure contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les types de structures et décrire leurs caractéristiques.
6. Reconnaître et nommer les profilés d'acier de charpente et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) feuille
  - ii) tôle
  - iii) tuyau
  - iv) profilé plat
  - v) barre
  - vi) cornière
  - vii) profilé en U
  - viii) poutres
  - ix) profilés de charpente creux

7. Nommer les types de joints et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) coin
  - ii) té
  - iii) recouvrement
  - iv) sur chant
  - v) bout à bout
  
8. Décrire les procédures de préparation des joints sur les profilés d'acier de charpente.
  
9. Décrire les procédures de fabrication avec divers profilés d'acier de charpente.

## **NIVEAU 2**

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de la façon d'interpréter et d'extraire l'information relative à l'acier de construction, aux réservoirs et aux récipients sous pression contenue dans les dessins d'atelier.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux dessins d'atelier relatifs à l'acier de construction, aux réservoirs et aux récipients sous pression.
2. Nommer les symboles et les abréviations figurant sur les dessins d'atelier relatifs à l'acier de construction, aux réservoirs et aux récipients sous pression.
3. Interpréter l'information contenue dans les dessins d'atelier relatifs à l'acier de construction.
4. Interpréter l'information contenue dans les dessins d'atelier relatifs aux réservoirs.
5. Interpréter l'information contenue dans les dessins d'atelier relatifs aux récipients sous pression.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de traçage de composants et de gabarits simples.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au traçage de composants et de gabarits simples.
2. Interpréter l'information relative au traçage de composants et de gabarits simples contenue dans les dessins et dans les spécifications.
3. Décrire les procédures de détermination et de transfert des dimensions à partir des dessins.
4. Nommer les calculs relatifs au traçage de composants et de gabarits simples et décrire les procédures pour les effectuer.
  - i) matériaux
  - ii) angles
  - iii) tolérances et jeux
5. Nommer les outils et l'équipement relatifs au traçage de composants et de gabarits simples et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Nommer les facteurs à considérer lors du traçage de composants et de gabarits simples.
  - i) choix des matériaux
  - ii) méthode de traçage
  - iii) exigences de fabrication
  - iv) exigences d'assemblage
  - v) tolérances
  - vi) quantités
7. Nommer les méthodes de conception de gabarits et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) développement de lignes parallèles

- ii) développement de lignes radiales
  - iii) triangulation
8. Décrire les procédures de traçage de composants et de gabarits simples à partir des dessins.
  9. Concevoir des gabarits simples.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de fabrication des composants simples.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à la fabrication de composants simples.
2. Reconnaître les dangers liés aux composants simples et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
3. Interpréter les normes et les codes relatifs à la fabrication de composants simples.
4. Interpréter l'information relative à la fabrication de composants simples contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les types de composants simples et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
6. Nommer les types de matériaux utilisés pour la fabrication de composants simples.
  - i) éléments de structure
  - ii) tôle
  - iii) tuyaux
7. Décrire les gabarits de soudage et les montages simples ainsi que leur fonction et leurs applications.
8. Décrire les procédures de fabrication des gabarits de soudage et des montages simples.
9. Décrire les procédures de fabrication des composants simples à l'atelier.
  - i) traçage

- ii) coupage des matériaux
  - iii) percer, découper ou poinçonner des trous
  - iv) couper les filetages
  - v) former les matériaux
  - vi) préparer les joints
10. Fabriquer des composants simples.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures d'ajustement et d'assemblage des composants simples.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'ajustement et à l'assemblage de composants simples.
2. Reconnaître les dangers liés à l'ajustement et à l'assemblage de composants simples et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
3. Interpréter les normes et les codes relatifs à l'ajustement et à l'assemblage de composants simples.
4. Interpréter l'information relative à l'ajustement et à l'assemblage de composants simples contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les méthodes de fixation utilisées pour l'assemblage de composants simples et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) attaches mécaniques
  - ii) soudage par points
  - iii) soudage
6. Nommer les outils, l'équipement et les accessoires utilisés pour l'assemblage de composants simples et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
7. Décrire les procédures de traçage et d'ajustement de composants simples en vue de leur assemblage.
  - i) en atelier
  - ii) sur le chantier

8. Décrire les procédures d'assemblage et de fixation des composants simples.
  - i) en atelier
  - ii) sur le terrain
  
9. Ajuster et assembler des composants simples.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement de cintrage et de ses accessoires, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures d'exécution des opérations de cintrage.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'équipement et aux opérations de cintrage.
2. Expliquer les effets du cintrage des matériaux.
  - i) mécaniques
  - ii) dimensionnels
3. Reconnaître les dangers liés à l'équipement et aux opérations de cintrage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
4. Interpréter la documentation relative aux opérations de cintrage.
  - i) spécifications des fabricants d'équipement
5. Interpréter l'information relative au cintrage des matériaux contenue dans les dessins et dans les spécifications.
6. Nommer les outils et l'équipement relatifs aux opérations de cintrage et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
7. Nommer les types d'équipement de cintrage et décrire leurs caractéristiques, leurs limites et leurs applications.
8. Nommer les accessoires de l'équipement de cintrage et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
9. Décrire les procédures de préparation et de réglage de l'équipement de cintrage.

10. Nommer les facteurs à considérer pour le cintrage et décrire les procédures de traçage des matériaux en vue du cintrage.
  - i) calculs relatifs au coupage des matériaux
  - ii) rayons de cintrage minimaux
  - iii) calcul du rayon minimal en fonction de la ductilité
  - iv) choix des matériaux
  
11. Nommer les méthodes de cintrage et les procédures qui y sont associées.
  - i) cintrage par enroulement-tension
  - ii) cintrage par enroulement-compression
  - iii) cintrage à la presse
  
12. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement de cintrage.

## MTF-225            Thermoformage

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des procédures de thermoformage.

### Objectifs et contenu :

1. Définir la terminologie associée au thermoformage.
2. Expliquer les effets du thermoformage des matériaux.
  - i) mécaniques
  - ii) dimensionnels
3. Reconnaître les dangers liés au thermoformage et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
4. Interpréter l'information relative au thermoformage contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les outils et l'équipement relatifs au thermoformage et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Nommer les facteurs à considérer pour le thermoformage et décrire les procédures de traçage des matériaux en vue du thermoformage.
7. Décrire les procédures de thermoformage des matériaux.
8. Exécuter des opérations de thermoformage.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement de laminage de tôles fortes et de ses accessoires, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures de laminage de tôles fortes.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'équipement et aux opérations de laminage de tôles fortes.
2. Expliquer les effets du laminage de tôles fortes.
  - i) mécaniques
  - ii) dimensionnels
3. Reconnaître les dangers liés à l'équipement et aux opérations de laminage de tôles fortes et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
4. Interpréter la documentation relative à l'équipement et aux opérations de laminage de tôles fortes.
  - i) spécifications des tôles
  - ii) spécifications des fabricants d'équipement
5. Interpréter l'information relative au laminage de tôles fortes contenue dans les dessins et dans les spécifications.
6. Nommer les outils et l'équipement relatifs au laminage de tôles fortes et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
7. Nommer les types d'équipement de laminage de tôles fortes et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
8. Décrire les procédures de préparation et de réglage de l'équipement de laminage de tôles fortes.

9. Nommer les considérations relatives au traçage des matériaux en vue du laminage de tôles fortes et décrire les procédures connexes.
10. Décrire les procédures pour faire fonctionner l'équipement de laminage de tôles fortes.
  - i) cylindre
  - ii) cône
11. Décrire l'utilisation des gabarits d'arc et des autres types de gabarits.
12. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement de laminage de tôles fortes.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement de laminage de formes et de ses accessoires, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures de laminage de formes.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'équipement et aux opérations de laminage de formes.
2. Expliquer les effets du laminage de formes.
  - i) mécaniques
  - ii) dimensionnels
3. Reconnaître les dangers liés à l'équipement et aux opérations de laminage de formes et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
4. Interpréter la documentation relative à l'équipement et aux opérations de laminage de formes.
  - i) spécifications des matériaux
  - ii) spécifications des fabricants d'équipement
5. Interpréter l'information relative au laminage de formes contenue dans les dessins et dans les spécifications.
6. Nommer les outils et l'équipement relatifs au laminage de formes et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
7. Nommer les types d'équipement de laminage de formes et leurs accessoires et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
8. Décrire les procédures de préparation et de réglage de l'équipement de laminage de formes.

9. Nommer les considérations relatives au traçage des profilés et décrire les procédures connexes.
10. Décrire les procédures pour faire fonctionner l'équipement de laminage de formes.
11. Décrire l'utilisation des gabarits d'arc et des autres types de gabarits.
12. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement de laminage de formes.

## **MTF-240            Presses plieuses**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des presses plieuses et de leurs accessoires, de leurs applications et de leurs procédures d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des procédures d'utilisation des presses plieuses.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux presses plieuses et à leur utilisation.
2. Expliquer les effets liés à l'utilisation des presses plieuses.
  - i) mécaniques
  - ii) dimensionnels
3. Reconnaître les dangers liés à l'utilisation des presses plieuses et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
4. Interpréter la documentation relative à l'utilisation des presses plieuses.
  - i) spécifications des fabricants d'équipement
  - ii) diagrammes de cintrage
5. Interpréter l'information relative au cintrage de matériaux contenue dans les dessins et dans les spécifications.
6. Nommer les outils et l'équipement relatifs à l'utilisation des presses plieuses et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
7. Nommer les types de presses plieuses et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) hydrauliques
  - ii) mécaniques
  - iii) avec commande numérique par ordinateur (CNC)

8. Nommer les accessoires des presses plieuses et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
9. Décrire les procédures de préparation et de réglage des presses plieuses.
10. Nommer les considérations relatives au traçage des matériaux en vue de leur cintrage sur une presse plieuse et décrire les procédures connexes.
11. Décrire les procédures pour faire fonctionner des presses plieuses.
12. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien des presses plieuses.

## **WDF-090            Métallurgie**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des métaux et de leurs caractéristiques.
- Démontrer la connaissance des principes de la métallurgie.
- Démontrer la connaissance des procédures d'essai des matériaux.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à la métallurgie.
2. Décrire les propriétés des métaux.
  - i) mécaniques
  - ii) physiques
3. Nommer les types de métaux et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) acier non allié
  - ii) acier faiblement allié
  - iii) acier trempé
  - iv) acier inoxydable
  - v) acier inoxydable duplex
  - vi) métaux non ferreux
4. Décrire les systèmes de numérotation utilisés pour la catégorisation des métaux.
  - i) Society of Automotive Engineers (SAE)
  - ii) American Iron and Steel Institute (ANSI)
  - iii) American Society of Testing and Materials (ASTM)
  - iv) Association canadienne de normalisation (CSA)
5. Décrire les procédés utilisés pour le traitement thermique des métaux.
  - i) traitement de relaxation
  - ii) refroidissement
  - iii) durcissement
  - iv) revenu
  - v) recuit
  - vi) normalisation

6. Nommer les méthodes et les procédés utilisés pour la fabrication d'acier et d'alliages.
7. Décrire les procédés de forgeage et de moulage.
8. Décrire les effets du traitement à chaud et à froid des métaux.
  - i) contrainte
  - ii) contraction
  - iii) expansion
  - iv) déformation
  - v) écrouissage
9. Décrire les procédures de prévention et de correction des problèmes pouvant survenir lors du travail avec les métaux.
10. Nommer les causes de corrosion et décrire les méthodes employées pour les éviter ou les corriger.
  - i) oxydation
  - ii) corrosion galvanique
  - iii) corrosion chimique
11. Nommer les techniques d'essai des métaux courantes et décrire leurs procédures connexes.
  - i) dureté Rockwell
  - ii) dureté Brinell
  - iii) essai de traction
  - iv) essai de résilience Charpy
  - v) essai Izod

## **WDF-065            Défauts de soudure**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des défauts de soudure, de leurs caractéristiques et de leur effet sur les soudures.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux défauts de soudure.
2. Interpréter les normes et la documentation relatives aux soudures et aux défauts de soudure.
3. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour déceler les défauts de soudure et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
4. Nommer les catégories de défauts de soudure et décrire leurs caractéristiques.
  - i) défauts dimensionnels
  - ii) discontinuités structurelles
  - iii) propriétés différentes (métal d'apport et métal de base)
5. Nommer les causes des défauts de soudure et décrire leurs effets sur les soudures.

## **WDF-055            Soudage à l'arc avec fil fourré I – Préparation et dépôt de soudure**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement, des produits consommables et des accessoires relatifs au soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW).
- Démontrer la connaissance des procédures de préparation, de réglage, d'inspection et d'entretien de l'équipement relatif au procédé FCAW, ainsi que des procédures pour le faire fonctionner.
- Démontrer la connaissance des procédures de dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé FCAW.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au procédé FCAW.
2. Reconnaître les dangers liés au procédé FCAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
3. Nommer les normes et les codes relatifs au procédé FCAW.
  - i) Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - iii) American Welding Society (AWS)
4. Nommer l'équipement, les produits consommables et les accessoires relatifs au procédé FCAW et décrire leurs applications.
5. Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement relatif au procédé FCAW.

6. Décrire les procédures et les techniques de dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé FCAW.
  - i) longueur d'arc
  - ii) vitesse d'avancement
  - iii) angles de soudage et d'avancement
  - iv) débits de gaz
7. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes de l'équipement relatif au procédé FCAW.
8. Réaliser et maintenir un arc.

**MTF-245**

## **Soudage à l'arc avec fil fourré II – Soudure d'angle, à plat et à l'horizontale**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW).
- Démontrer la connaissance des procédures d'exécution des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé FCAW.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au soudage d'angle à l'aide du procédé FCAW à plat et à l'horizontale.
2. Interpréter l'information relative aux soudures d'angle à l'aide du procédé FCAW contenue dans les dessins et dans les spécifications.
3. Nommer les facteurs à considérer lors du choix des produits consommables et de la préparation de l'équipement pour exécuter des soudures d'angle à l'aide du procédé FCAW à plat et à l'horizontale.
  - i) exigences des spécifications
  - ii) métal de base
    - composition
    - épaisseur
  - iii) choix du gaz de protection
  - iv) source d'alimentation
  - v) position de soudage
  - vi) type de joint et conception
4. Nommer les exigences et décrire les procédures d'entreposage des produits consommables utilisés pour l'exécution de soudures à l'aide du procédé FCAW.
5. Décrire les procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du procédé FCAW.
6. Décrire les procédures d'exécution des soudures d'angle à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé FCAW.

7. Décrire les procédures de prévention et de correction des défauts de soudure.
8. Exécuter des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à plat et à l'horizontale.

## **WDF-060            Soudage à l'arc avec électrode métallique I – Préparation et dépôt de soudure**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement, des produits consommables et des accessoires relatifs au soudage à l'arc avec électrode métallique (procédé MCAW).
- Démontrer la connaissance des procédures de préparation, de réglage, d'inspection et d'entretien de l'équipement relatif au procédé MCAW, ainsi que des procédures pour le faire fonctionner.
- Démontrer la connaissance des procédures de dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé MCAW.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au procédé MCAW.
2. Reconnaître les dangers liés au procédé MCAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
3. Nommer les normes et les codes relatifs au procédé MCAW.
  - i) Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - iii) American Welding Society (AWS)
4. Nommer l'équipement, les produits consommables et les accessoires relatifs au procédé MCAW et décrire leurs applications.
5. Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement relatif au procédé MCAW.

6. Décrire les procédures et les techniques utilisées pour le dépôt d'un cordon de soudure avec l'équipement relatif au procédé MCAW.
  - i) longueur d'arc
  - ii) vitesse d'avancement
  - iii) angles de soudage et d'avancement
  - iv) débits de gaz
7. Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes de l'équipement relatif au procédé MCAW.
8. Réaliser et maintenir un arc.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du soudage à l'arc avec électrode métallique (procédé MCAW).
- Démontrer la connaissance des procédures d'exécution des soudures d'angle sur de l'acier à bas carbone à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé MCAW.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux soudures d'angle à l'aide du procédé MCAW.
2. Interpréter l'information relative aux soudures d'angle à l'aide du procédé MCAW contenue dans les dessins et dans les spécifications.
3. Nommer les facteurs à considérer lors du choix des produits consommables et de la préparation de l'équipement pour exécuter des soudures d'angle à l'aide du procédé MCAW à plat et à l'horizontale.
  - i) exigences des spécifications
  - ii) métal de base
    - composition
    - épaisseur
  - iii) choix du gaz de protection
  - iv) source d'alimentation
  - v) position de soudage
  - vi) type de joint et conception
4. Nommer les exigences et décrire les procédures d'entreposage des produits consommables utilisés pour l'exécution de soudures à l'aide du procédé MCAW.
5. Décrire les procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle à l'aide du procédé MCAW.
6. Décrire les procédures d'exécution des soudures d'angle à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé MCAW.

7. Décrire les procédures de prévention et de correction des défauts de soudure.
8. Exécuter des soudures d'angle à plat et à l'horizontale à l'aide du procédé MCAW.

## **MTF-255            Coupage plasma**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires de coupage plasma.
- Démontrer la connaissance des procédures de coupage avec l'équipement de coupage plasma.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au coupage plasma.
2. Reconnaître les dangers liés au coupage plasma et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
3. Décrire le procédé de coupage plasma et ses applications.
4. Nommer l'équipement et les accessoires de coupage plasma et décrire leurs applications.
5. Décrire les procédures de préparation, de réglage et de mise hors service de l'équipement de coupage plasma.
6. Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement de coupage plasma.
7. Décrire les procédures de coupage avec l'équipement de coupage plasma.
8. Effectuer des opérations de coupage plasma.



# NIVEAU 3

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance de la façon d'interpréter et d'extraire l'information contenue dans les dessins d'atelier relatifs à l'acier de construction, aux réservoirs et aux récipients sous pression.
- Démontrer la connaissance de la façon d'interpréter et d'extraire l'information contenue dans les dessins de montage de l'acier de construction et des réservoirs.
- Démontrer la connaissance de la façon d'interpréter et d'extraire l'information contenue dans les dessins simples relatifs à la tuyauterie.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux dessins d'atelier et de montage complexes.
2. Reconnaître les symboles et les abréviations figurant sur les dessins d'atelier et de montage complexes.
3. Interpréter l'information relative à l'acier de construction contenue dans les dessins d'atelier et de montage complexes.
4. Interpréter l'information relative aux réservoirs contenue dans les dessins d'atelier et de montage complexes.
5. Interpréter l'information relative aux récipients sous pression contenue dans les dessins d'atelier complexes.
6. Interpréter l'information relative à la tuyauterie contenue dans les dessins simples.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des machines de coupage de formes automatiques et de leurs applications.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée aux machines de coupage de formes automatiques.
2. Reconnaître les dangers liés aux machines de coupage de formes automatiques et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
3. Nommer les types de machines de coupage de formes automatiques et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) traceur optique
    - oxygaz
    - plasma
  - ii) commande numérique par ordinateur (CNC)
    - plasma
    - laser
    - jet d'eau
    - oxygaz

## **WDF-080            Planification du travail**

### **Résultats d'apprentissage :**

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

### **Objectifs et contenu :**

1. Nommer les sources d'information pertinentes pour la planification du travail.
  - i) superviseur
  - ii) documentation
  - iii) dessins
  - iv) professionnels concernés
  - v) fournisseurs
  - vi) clients
  
2. Nommer les facteurs à considérer lors de la planification du travail.
  - i) calendrier
  - ii) séquence
  - iii) choix et manutention des matériaux
  - iv) choix de l'équipement
  
3. Décrire les procédures d'organisation, de déplacement et d'entreposage des outils, de l'équipement, des matériaux et des fournitures.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de traçage des composants et des gabarits complexes.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée au traçage de composants et de gabarits complexes.
2. Interpréter l'information relative au traçage de composants et de gabarits complexes contenue dans les dessins et dans les spécifications.
3. Décrire les procédures de détermination et de transfert des dimensions à partir des dessins.
4. Nommer les calculs relatifs au traçage de composants et de gabarits complexes et décrire les procédures pour les exécuter.
  - i) matériaux
  - ii) angles
  - iii) tolérances et jeux
5. Nommer les outils et l'équipement relatifs au traçage de composants et de gabarits complexes et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Nommer les facteurs à considérer lors du traçage de composants et de gabarits complexes.
  - i) choix des matériaux
  - ii) méthode de traçage
  - iii) exigences de fabrication
  - iv) exigences d'assemblage
  - v) tolérances
  - vi) quantités
7. Nommer les méthodes de conception de gabarits et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) développement de lignes parallèles

- ii) développement de lignes radiales
  - iii) triangulation
8. Décrire les procédures de traçage des composants et des gabarits complexes à partir de dessins.
  9. Concevoir des gabarits complexes.

## **MTF-315            Fabrication – Composants complexes**

### **Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de fabrication des composants complexes.

### **Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à la fabrication de composants complexes.
2. Reconnaître les dangers liés à la fabrication de composants complexes et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) pour l'équipement
3. Interpréter les normes et les codes relatifs à la fabrication de composants complexes.
4. Interpréter l'information relative à la fabrication de composants complexes contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les types de composants complexes et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
6. Nommer les types de matériaux utilisés pour la fabrication de composants complexes.
  - i) éléments de structure
  - ii) tôle
  - iii) tuyaux
7. Décrire les gabarits de soudage et les montages complexes ainsi que leur fonction et leurs applications.
8. Décrire les procédures de fabrication des gabarits de soudage et des montages complexes.
9. Décrire les procédures de fabrication des composants complexes à l'atelier.
  - i) traçage

- ii) coupage des matériaux
  - iii) percer, découper ou poinçonner des trous
  - iv) couper les filetages
  - v) former les matériaux
  - vi) préparer les joints
10. Fabriquer des composants complexes.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures d'ajustement et de montage des assemblages complexes.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à l'ajustement et au montage d'assemblages complexes.
2. Reconnaître les dangers liés à l'ajustement et au montage d'assemblages complexes et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
  - vii) hauteurs
  - viii) espaces clos
  - ix) excavations
  - x) eau
  - xi) conditions météorologiques
3. Interpréter les normes et les codes relatifs à l'ajustement et au montage d'assemblages complexes.
4. Interpréter l'information relative à l'ajustement et au montage d'assemblages complexes contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les méthodes de fixation utilisées pour le montage d'assemblage complexe et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) attaches mécaniques
  - ii) soudage par points
  - iii) soudage

6. Nommer les outils, l'équipement et les accessoires utilisés pour le montage d'assemblages complexes et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
7. Décrire les procédures de traçage et d'ajustement des assemblages complexes en vue de leur montage.
  - i) en atelier
  - ii) sur le chantier
8. Décrire les procédures de montage et de fixation des assemblages complexes.
  - i) en atelier
  - ii) sur le chantier
9. Ajuster et monter des assemblages complexes.

## MTF-325 Assurance de la qualité

### Résultats d'apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l'assurance de la qualité et de sa fonction.
- Démontrer la connaissance des mesures de contrôle de la qualité utilisées pour vérifier la conformité aux spécifications de la conception et des codes.
- Démontrer la connaissance des méthodes d'inspection et d'essai ainsi que de leurs applications.

### Objectifs et contenu :

1. Expliquer ce qu'est l'assurance de la qualité, sa fonction et ses applications.
2. Expliquer ce qu'est le contrôle de la qualité, sa fonction et ses applications.
3. Définir la terminologie associée à l'assurance de la qualité.
4. Interpréter les normes et les codes relatifs à l'assurance de la qualité.
  - i) Association canadienne de normalisation (CSA)
  - ii) American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - iii) American Welding Society (AWS)
5. Interpréter l'information relative au contrôle de la qualité contenue dans les dessins et dans les spécifications.
6. Nommer les outils et l'équipement relatifs au contrôle de la qualité et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisations.
7. Expliquer les méthodes employées pour reconnaître et vérifier les matériaux.
  - i) normes et spécifications
  - ii) certificats d'essais en usine
  - iii) codage par couleurs des matériaux
8. Nommer les méthodes d'inspection et d'essai et décrire leurs caractéristiques, leurs limites et leurs applications.
  - i) destructives
  - ii) non destructives

9. Décrire les procédures utilisées pour vérifier la conformité aux spécifications de la conception et des codes.
  - i) exécuter des inspections visuelles
  - ii) vérifier les mesures
  - iii) vérifier les soudures
  - iv) marquer les matériaux et les pièces
  - v) vérifier le traçage
  
10. Décrire les procédures de documentation des mesures de contrôle de la qualité.

**Résultats d'apprentissage :**

- Démontrer la connaissance des procédures de préparation des produits en vue de la finition.

**Objectifs et contenu :**

1. Définir la terminologie associée à la préparation en vue de la finition.
2. Reconnaître les dangers liés à la préparation en vue de la finition et décrire les méthodes de travail sécuritaires.
  - i) pour soi
  - ii) pour l'atelier ou l'installation
  - iii) incendie et explosion
  - iv) pour l'équipement
  - v) ventilation et émanations
  - vi) entreposage, manutention et transport
  - vii) hauteurs
  - viii) espaces clos
  - ix) conditions météorologiques
  - x) risques chimiques
3. Interpréter les normes et les codes relatifs à la préparation en vue de la finition.
4. Interpréter l'information relative à la préparation en vue de la finition contenue dans les dessins et dans les spécifications.
5. Nommer les outils et l'équipement relatifs à la préparation en vue de la finition et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation.
6. Nommer les méthodes utilisées pour préparer les surfaces en vue de la finition et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
  - i) projection abrasive
  - ii) décapage chimique
  - iii) décapage mécanique
    - piquage
    - sablage

- meulage
  - polissage au disque
  - iv) polissage
7. Décrire les procédures de préparation des surfaces en vue de la finition.
8. Décrire les procédures d'exécution d'inspections visuelles finales pour assurer la qualité de la finition.
- i) profil des soudures
  - ii) défauts de surface
  - iii) projections et laitier
  - iv) arêtes vives
  - v) contamination de la surface
  - vi) coups d'arc
9. Nommer les types de finition et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
- i) apprêt et peinture
  - ii) galvanisation
  - iii) électrodéposition
10. Décrire les procédures de préparation des matériaux finis en vue de leur expédition.
- i) identification
    - étiquetage
    - estampillage
    - gravure
    - inscription gravée
    - marquage
    - codage par couleurs
  - ii) protection et sécurisation
    - recouvrement
    - emballage
    - bâchage