

# Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés

Secteur  
de formation

16

Métallurgie



Programme d'études professionnelles

5308

# Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés

Secteur  
de formation

16

Métallurgie

Formation professionnelle et technique  
et formation continue

Direction générale des programmes  
et du développement

# Équipe de production

## Coordination

*Jean-Paul Bergeron*  
Responsable de l'ingénierie de la formation  
Direction générale des programmes et du développement  
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

*Bernard Boulé*  
Directeur  
Centre de formation des métiers de l'acier  
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

## Conception et rédaction

*Steven Marsh*  
Enseignant  
Centre de formation des métiers de l'acier  
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

*Denis Ouellet, ing.*  
Conseiller pédagogique  
Centre de formation des métiers de l'acier  
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

*Daniel Thibeault*  
Enseignant  
Centre de formation des métiers de l'acier  
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

*Pierre Cloutier*  
Conseiller en élaboration de programmes d'études

## Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des communications du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

## Mise en page et édition

Sous la responsabilité de la Direction générale des programmes et du développement du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du sport, 2006 – 06-00418

ISBN 978-2-550-47938-3 (version imprimée)  
ISBN 978-2-550-47939-0 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006

# Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à de nombreux collaborateurs ou collaboratrices des milieux du travail et de l'éducation. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport remercie les personnes suivantes.

## Milieu du travail

---

*Hernel Beaudin*  
Soudure Technifab

*Camille Bernier*  
Structal

*Martin Bordeleau*  
Quirion Métal inc.

*Jean-Baptiste Caporuscio*  
Métaux ouvrés F.G.

*Bernard Couette*  
Supermétal

*Gérald Desgroseillers*  
Métal Arti Ltée

*François Guay*  
Constructions Beauce Atlas

*Michel Hébert*  
Groupe ADF

*Daniel Laberge*  
Les Aciers Canam

*Bruno Lastrade*  
Orbi Métal

*Normand Payeur*  
Acier Trimax

*Gilbert Riverin*  
Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication  
métallique industrielle

*Thomas Valastro*  
Les Industries VM inc.

## Milieu de l'éducation

---

*Richard Nadeau*  
Commission scolaire de la Beauce-Etchemin

*Jacques Poulin*  
Commission scolaire de la Beauce-Etchemin

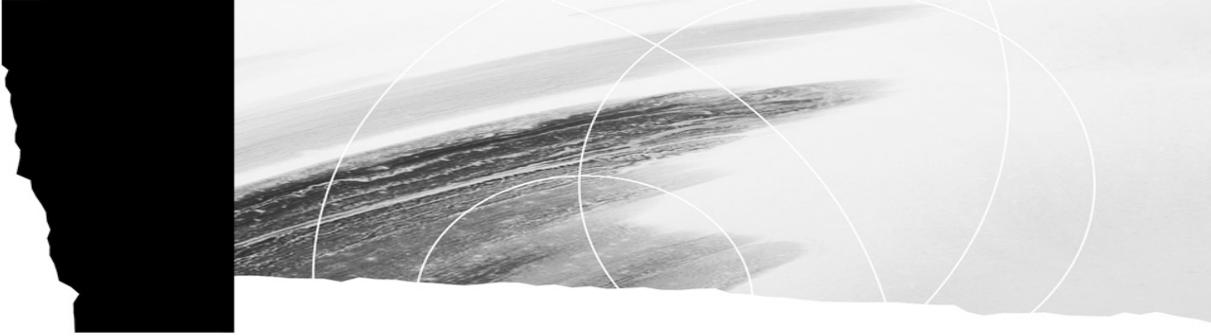
*Christian Verrette*  
Commission scolaire de la Capitale



# Table des matières

Présentation du programme d'études.....	1
Vocabulaire .....	3
<b>Première partie</b>	
Buts du programme.....	9
Intentions éducatives .....	10
Compétences du programme d'études et matrice .....	11
Harmonisation .....	13
<b>Deuxième partie</b>	
Objectifs	
Métier et formation .....	17
Santé et sécurité .....	21
Manutention des pièces .....	23
Traçage de croquis .....	27
Coupage thermique de profilés.....	29
Préparation de pièces .....	33
Travaux d'assemblage thermique à l'électrode enrobée .....	37
Interprétation de plans de structure simple.....	41
Assemblage de colonnes .....	43
Assemblage de poutres .....	47
Interprétation de plans d'assemblage de pièces en angle.....	51
Façonnage de pièces.....	55
Travaux d'assemblage thermique sous protection gazeuse.....	59
Assemblage de pièces angulaires .....	63
Interprétation de plans d'assemblage architectural .....	65
Fabrication d'escaliers droits.....	67
Fabrication d'éléments architecturaux .....	71
Réalisation d'assemblages d'essai .....	75
Intégration au milieu de travail .....	79





---

5308                      **Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés**

---

Année d'approbation : 2006

---

<b>Type de sanction :</b>	Diplôme d'études professionnelles
<b>Nombre d'unités :</b>	90
<b>Nombre de modules :</b>	19
<b>Durée totale :</b>	1 350 heures

---

Pour être admis au programme *Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés*, il suffit de satisfaire à l'une des conditions suivantes :

- La personne est titulaire du diplôme d'études secondaires ou de son équivalent reconnu.  
OU
- La personne est âgée d'au moins 16 ans au 30 septembre de l'année scolaire au cours de laquelle elle commence sa formation et a obtenu les unités de 3<sup>e</sup> secondaire en langue d'enseignement, en langue seconde et en mathématique dans des programmes d'études établis par le ministre, ou des apprentissages reconnus équivalents.  
OU
- La personne est âgée d'au moins 18 ans au moment de l'entrée en formation et possède les préalables fonctionnels, soit la réussite du test de développement général ainsi que les cours de langue d'enseignement FRA 2033-1 et de mathématique MAT 3002-2, ou des apprentissages reconnus équivalents.

N.B. La condition relative à la concomitance n'est pas applicable à cette catégorie.



# Présentation du programme d'études

Le curriculum de formation dont est issu ce programme d'études s'appuie sur des responsabilités partagées entre, d'une part, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport qui assume l'élaboration des programmes et des guides de soutien à l'enseignement et, d'autre part, les établissements d'enseignement, qui assurent l'application du programme et l'évaluation. Les programmes comprennent des objectifs obligatoires et, à titre indicatif, des savoirs liés aux compétences.

Les programmes constituent le cadre de référence à l'intérieur duquel les enseignantes et les enseignants sont appelés à exercer leur profession. Ils délimitent leurs interventions pédagogiques en précisant les grandes orientations éducatives à privilégier et les objectifs d'apprentissage à atteindre avec les élèves. La réussite du programme assure à l'élève la qualification nécessaire à l'exercice de son métier en fonction des compétences attendues à l'entrée sur le marché du travail, et la teneur de ses apprentissages contribue à lui donner une certaine polyvalence.

La durée du programme est de 1 350 heures; de ce nombre, 825 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 525 heures, à l'acquisition de compétences générales liées à des activités de travail ou de vie professionnelle. Le programme est divisé en 19 modules dont la durée varie de 15 heures à 120 heures. Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages, aux fins de la sanction des études, et à l'enseignement correctif.

Titre du module	Code	Module	Durée	Unités
Métier et formation	305301	1	15	1
Santé et sécurité	305311	2	15	1
Manutention des pièces	305322	3	30	2
Traçage de croquis	305337	4	105	7
Coupage thermique de profilés	305343	5	45	3
Préparation de pièces	305355	6	75	5
Travaux d'assemblage thermique à l'électrode enrobée	305368	7	120	8
Interprétation de plans de structure simple	305377	8	105	7
Assemblage de colonnes	305385	9	75	5
Assemblage de poutres	305395	10	75	5
Interprétation de plans d'assemblage de pièces en angle	305405	11	75	5
Façonnage de pièces	305415	12	75	5
Travaux d'assemblage thermique sous protection gazeuse	305426	13	90	6
Assemblage de pièces angulaires	305434	14	60	4
Interprétation de plans d'assemblage architectural	305445	15	75	5
Fabrication d'escaliers droits	305455	16	75	5
Fabrication d'éléments architecturaux	305464	17	60	4
Réalisation d'assemblages d'essai	305477	18	105	7
Intégration au milieu de travail	305485	19	75	5



# Vocabulaire

## Programme

Le programme d'études professionnelles est constitué d'un ensemble cohérent de compétences à acquérir; il est formulé par objectifs et, pour des raisons administratives, découpé en modules. Il décrit les apprentissages attendus de l'élève en fonction d'une performance déterminée. Il fait par ailleurs l'objet d'un document pédagogique officiel qui permet à ce titre la reconnaissance de la formation qualifiante aux fins de l'exercice du métier.

Le programme d'études professionnelles comprend des objectifs et un contenu obligatoires. Il présente également, à titre indicatif, des savoirs liés à la compétence qui doivent être enrichis ou adaptés selon les élèves en apprentissage. Dans les différentes rubriques qui le composent sont données des indications aux fins de la sanction des apprentissages<sup>1</sup>. Il est traduit en activités d'apprentissage et d'évaluation par les établissements d'enseignement.

## Buts du programme

Les buts du programme présentent le résultat recherché au terme de la formation ainsi qu'une description générale du métier visé. Ils présentent, de plus, les quatre buts généraux de la formation professionnelle.

## Intentions éducatives

Les intentions éducatives sont des visées pédagogiques qui présentent de grandes orientations à favoriser dans la formation de l'élève en matière d'habiletés intellectuelles ou motrices, d'habitudes de travail ou d'attitudes. Elles touchent généralement des aspects significatifs du développement personnel et professionnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites en ce qui concerne les buts du programme ou les compétences. Les intentions éducatives servent à guider les établissements dans la mise en œuvre du programme.

## Compétence

Une compétence est un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (connaissances, habiletés de divers domaines, perceptions, attitudes, etc.).

## Objectif

L'objectif traduit la partie opérationnelle de la compétence à acquérir selon des exigences précises et en termes pratiques pour l'apprentissage, l'enseignement et l'évaluation. L'objectif est défini en fonction d'un comportement ou d'une situation.

L'objectif traduit également des repères pour les apprentissages, les savoirs liés et les balises, groupés en fonction des éléments de la compétence (objectif de comportement) ou des phases du plan de mise en situation (objectif de situation).

### 1. Objectif défini en fonction d'un comportement

L'objectif défini en fonction d'un comportement est relativement fermé et il décrit les actions et les résultats attendus de l'élève. Il comprend les composantes suivantes :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux du programme et, dans certains cas, d'autres déterminants.

---

<sup>1</sup> Les spécifications aux fins de la sanction sont complémentaires au programme d'études professionnelles, mais elles sont présentées dans un autre document.

- *Les éléments de la compétence*, qui correspondent aux précisions essentielles à la compréhension de la compétence elle-même, caractérisées par des comportements particuliers. Ils évoquent les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.
- *Le contexte de réalisation*, qui correspond à la situation de mise en œuvre de la compétence, au seuil d'entrée sur le marché du travail. Le contexte ne vise pas à décrire la situation d'apprentissage ou d'évaluation.
- *Les critères de performance*, qui définissent des exigences à respecter relativement à chacun des éléments de la compétence, à plusieurs d'entre eux ou à l'ensemble de ces derniers permettent de porter un jugement rigoureux sur l'acquisition de la compétence. Certains sont donc associés à un élément spécifique et correspondent à des exigences liées à l'accomplissement d'une tâche ou d'une activité, tandis que d'autres sont rattachés à plusieurs éléments et correspondent alors à des indications sur la performance recherchée ou sur la qualité globale du produit ou du service attendu.

L'évaluation des apprentissages porte sur les résultats attendus.

## 2. Objectif défini en fonction d'une situation

L'objectif défini en fonction d'une situation est relativement ouvert et il décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle l'élève est placé. Les produits et les résultats varient selon les personnes. L'objectif défini en fonction d'une situation comprend les composantes suivantes :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux du programme et, dans certains cas, d'autres déterminants.
- *Les éléments de la compétence*, qui mettent en évidence les éléments essentiels de la compétence et permettent une meilleure compréhension de celle-ci quant à l'intention poursuivie.
- *Le plan de mise en situation*, qui décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissage, soit une phase d'information, une phase de réalisation ainsi qu'une phase de synthèse.
- *Les conditions d'encadrement*, qui définissent les balises à respecter et les moyens à mettre en place de façon que les apprentissages soient possibles et que les contextes dans lesquels ils sont réalisés soient toujours les mêmes. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- *Les critères de participation*, qui décrivent les exigences auxquelles doit satisfaire l'élève relativement à la participation aux activités d'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.

L'évaluation des apprentissages porte sur la participation de l'élève aux activités proposées dans le plan de mise en situation.

## Savoirs liés

Les savoirs liés à la compétence définissent les apprentissages essentiels et significatifs que l'élève doit réaliser pour mettre en œuvre et développer la compétence. Les savoirs liés sont en relation avec le marché du travail et sont accompagnés de balises qui renseignent sur le champ d'application, le niveau de complexité ou le contenu de formation. Ni les savoirs liés, ni les balises n'ont un caractère prescriptif.

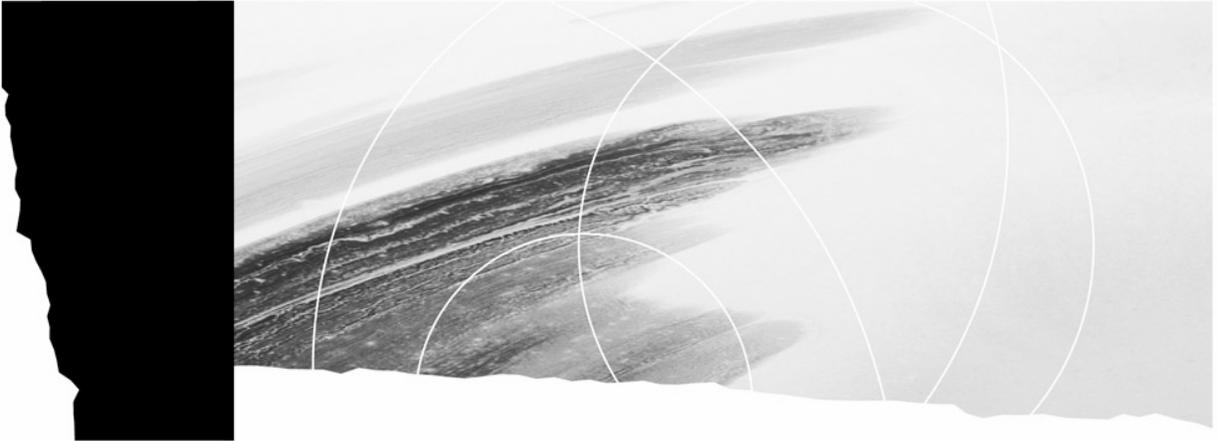
**Module**

Le module est une unité constitutive ou une composante d'un programme d'études. Il comprend un objectif prescriptif et les savoirs liés à la compétence, ces derniers étant présentés à titre indicatif.

**Unité**

L'unité est un étalon servant à exprimer la valeur de chacun des modules d'un programme d'études en leur attribuant un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme ou d'une attestation; l'unité correspond à quinze heures de formation.





## **Première partie**

---

**Buts du programme**

**Intentions éducatives**

**Compétences du programme d'études  
et matrice**

**Harmonisation**



# Buts du programme

Le programme *Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés* prépare à l'exercice du métier d'assembleuse ou d'assembleur dans le domaine de la fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés.

Les assembleuses et les assembleurs de ce domaine d'activités exercent leur métier dans des entreprises de différentes tailles du domaine résidentiel, commercial ou institutionnel.

Les assembleuses et les assembleurs dans le domaine de la fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés effectuent plusieurs activités. Ainsi, ils peuvent faire : l'assemblage thermique ou mécanique de pièces de métaux ouvrés et de structures métalliques de même que le traçage, le coupage, la préparation, le meulage, le poinçonnage, le perçage et la manutention des pièces et des structures. Dans la fabrication des structures métalliques et des métaux ouvrés, les assembleuses et les assembleurs peuvent avoir à effectuer des assemblages d'essai, à concevoir et à réaliser des gabarits, à préparer des patrons simples, à redresser des profilés et à s'assurer du bon fonctionnement de l'outillage et de l'équipement.

Les assembleuses et les assembleurs ont à travailler ou à communiquer avec des personnes exerçant des fonctions diverses : personnes affectées à la préparation des pièces, soudeuses et soudeurs, contremaîtresses et contremaîtres, inspectrices et inspecteurs, dessinatrices et dessinateurs, conceptrices et concepteurs, planificatrices et planificateurs, personnes affectées à la manutention.

Les activités de travail des assembleuses et des assembleurs sont exécutées à l'aide d'un équipement de mesure, d'outils manuels, d'un équipement de levage et de manutention ainsi que de l'équipement utile à la préparation et au façonnage des pièces.

Conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, le programme *Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés* vise à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier, soit :
  - lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associés à un métier;
  - lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
  - lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier du métier choisi;
  - lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse.
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
  - lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail;
  - lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées;
  - lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise;
  - lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
  - lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements;
  - lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneuriat.

# Intentions éducatives

Le programme *Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés* vise à développer des attitudes et des comportements jugés indispensables à l'exercice du métier :

- Permettre à la personne d'évoluer convenablement dans l'exercice de son travail en favorisant :
  - l'acquisition des habiletés nécessaires à l'organisation et à la planification de son travail;
  - l'acquisition des habiletés utiles au travail en équipe;
  - l'acquisition de l'habitude de vérifier constamment la qualité de son travail.

# Compétences du programme d'études et matrice

## Liste des compétences

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Prévenir les atteintes à la santé et à la sécurité.
- Manutentionner des pièces.
- Tracer des croquis.
- Effectuer des coupes thermiques de profilés.
- Préparer des pièces.
- Effectuer des assemblages thermiques à l'électrode enrobée.
- Interpréter des plans de structure simple.
- Assembler des colonnes.
- Assembler des poutres.
- Interpréter des plans d'assemblage de pièces en angle.
- Façonner des pièces.
- Effectuer des assemblages thermiques sous protection gazeuse.
- Assembler des pièces angulaires.
- Interpréter des plans d'assemblage architectural.
- Fabriquer des escaliers droits.
- Fabriquer des éléments architecturaux.
- Réaliser des assemblages d'essai.
- S'intégrer au milieu de travail.

## Matrice des compétences

La matrice des compétences met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Le tableau est à double entrée : ainsi, la matrice permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale et ceux placés à la verticale. Le symbole ( $\Delta$ ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole ( $\circ$ ) marque quant à lui un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Lorsque les symboles sont noircis, cela indique en outre que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières. La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression relativement à la complexité des apprentissages et au développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre où elles devraient être acquises et sert de point de départ à l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

**MATRICE DES COMPÉTENCES**

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES				COMPÉTENCES GÉNÉRALES											PROCESSUS					
				1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	15	Interpréter les plans	Planifier le travail	Effectuer les opérations de fabrication	Vérifier le travail	Nettoyer les lieux et ranger le matériel
Numéro de la compétence	Type d'objectif	Durée (h)		Se situer au regard du métier et de la démarche de formation	Prévenir les atteintes à la santé et à la sécurité	Manutenionner des pièces	Tracer des croquis	Effectuer des coupes thermiques de profilés	Préparer de pièces	Effectuer des assemblages thermiques à l'électrode enrobée	Interpréter des plans de structure simple	Interpréter des plans d'assemblage de pièces en angle	Façonner des pièces	Effectuer des assemblages thermiques sous protection gazeuse	Interpréter des plans d'assemblage architectural					
Numéro de la compétence	Type d'objectif	Durée (h)		1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	15					
				s	s	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c					
				15	15	30	105	45	75	120	105	75	75	90	75					
Assembler des colonnes	9	c	75	o	●	●	●	●	●	●	●	o				▲	▲	▲	▲	▲
Assembler des poutres	10	c	75	o	●	●	o	●	●	●	●	o	o			▲	▲	▲	▲	▲
Assembler des pièces angulaires	14	c	60	o	●	●	●	●	●	●	o	●	o			▲	▲	▲	▲	▲
Fabriquer des escaliers droits	16	c	75	o	●	●	o	●	●	●		o	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲
Fabriquer des éléments architecturaux	17	c	60	o	●	●	o	●	●	●		o	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲
Réaliser des assemblages d'essai	18	c	105	o	●	●	o	●	●	●	o	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲
Sintégrer au milieu de travail	19	s	75	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲

# Harmonisation

L'harmonisation des programmes d'études professionnelles et techniques est une orientation ministérielle. Elle consiste à établir des similitudes et une continuité entre les programmes d'études du secondaire et ceux du collégial, que ce soit dans un même secteur de formation ou dans des secteurs de formation différents, en vue d'éviter la duplication des offres de formation, de reconnaître les compétences acquises et de faciliter les parcours de formation.

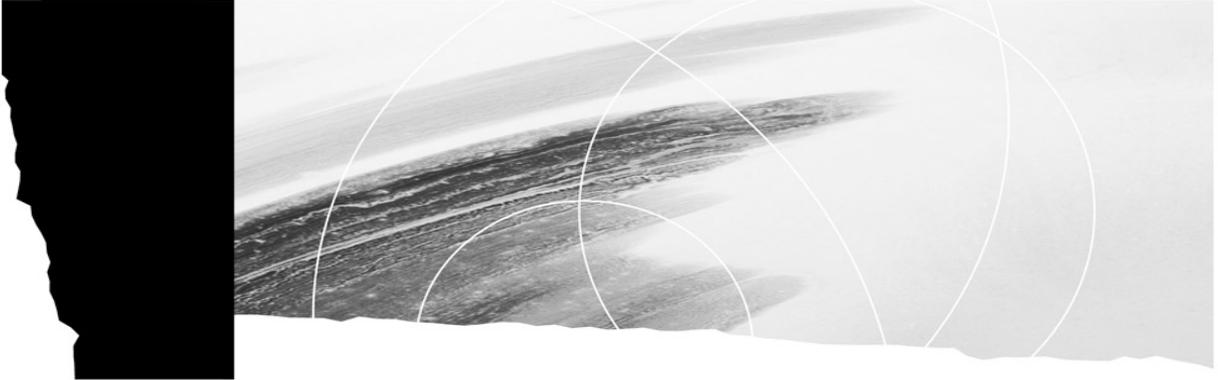
L'harmonisation contribue à établir une offre cohérente de formation, en particulier à faire en sorte que les fonctions de travail auxquelles préparent les programmes d'études soient bien identifiées et distinguées. S'il arrive que l'exercice de ces fonctions nécessite l'acquisition de compétences communes, les travaux d'harmonisation permettent de les repérer. Toutefois, même en l'absence de compétences communes, les programmes d'études n'en sont pas moins harmonisés.

L'harmonisation est dite interordres lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'ordres d'enseignement différents; elle est intra-ordre lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'un même ordre d'enseignement; enfin, elle est intersectorielle lorsqu'elle porte sur des programmes d'études de secteurs de formation différents.

Les travaux menés dans une perspective d'harmonisation des programmes d'études permettent, notamment, et le cas échéant, la mise à jour de leur communauté de compétences. Les compétences partagées par deux programmes d'études ou plus et dont l'acquisition de l'une permet la reconnaissance de l'autre sont dites communes. Des compétences communes ayant le même énoncé et dont toutes les composantes sont le calque l'une de l'autre sont dites identiques; lorsque des compétences communes ne sont pas identiques, mais présentent un niveau de similitude tel qu'elles sont de valeur égale, elles sont dites équivalentes.

Les travaux d'harmonisation réalisés pour le programme *Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés* ont permis d'identifier des compétences communes avec d'autres programmes d'études. Les informations relatives aux travaux réalisés et à leurs résultats sont présentées dans le document *Tableaux d'harmonisation Fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés*.





## **Deuxième partie**

Objectifs



## ***Objectif de situation***

---

### **Énoncé de la compétence**

Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.

### **Éléments de la compétence**

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le programme de formation.
- Préciser son orientation professionnelle.

### **Plan de mise en situation**

---

#### **Phase d'information**

- S'informer des caractéristiques des différents types d'entreprises susceptibles d'engager des diplômées et des diplômés du programme d'études (produits fabriqués, modes d'organisation du travail, secteurs d'intervention, etc.).
- S'informer sur la nature et les exigences du métier (tâches, conditions de travail, contexte d'exécution des tâches, etc.) par des visites, des entrevues ou la consultation de documents.
- Présenter les données recueillies au cours d'une rencontre de groupe et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients et exigences.

#### **Phase de réalisation**

- S'informer des diverses possibilités de formation professionnelle dans le domaine de l'assemblage et du montage de pièces métalliques.
- Inventorier les habiletés, les aptitudes, les attitudes et les connaissances nécessaires à l'exercice du métier.
- S'informer sur le programme d'études : buts de la formation, compétences visées, modes d'évaluation, sanction des études.
- Établir des liens entre le programme d'études et la situation de travail.
- Faire part de ses réactions en ce qui concerne le métier et la formation.

#### **Phase de synthèse**

- Produire un rapport dans lequel on doit :
  - préciser ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt relativement au métier;
  - préciser son orientation professionnelle en comparant la nature et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt.

### Conditions d'encadrement

---

- Favoriser un climat d'épanouissement personnel et d'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de toutes et de tous.
- Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprises représentatives des milieux de travail.
- Assurer la disponibilité de la documentation pertinente : information sur le métier, programme d'études, guides, etc.

### Critères de participation

---

#### Phase d'information

- Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter.
- Exprime convenablement sa perception du métier au cours d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec les données recueillies.

#### Phase de réalisation

- Donne son opinion sur des exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
- Fait un examen sérieux des documents disponibles.
- Exprime convenablement ses réactions au regard du programme d'études au cours d'une rencontre de groupe.

#### Phase de synthèse

- Produit un rapport contenant :
  - une présentation sommaire de ses goûts, de ses aptitudes et de ses champs d'intérêt relativement au métier;
  - une justification de sa décision de poursuivre ou non le programme d'études.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

---

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

#### Phase d'information

- |   |   |
|---|---|
| • Repérer l'information.  | Sources d'information : documents, visites, entrevues, etc.   |
| • Être réceptive ou réceptif aux données relatives au métier et à la formation.         | Conditions de réceptivité : attention visuelle, attention auditive, climat favorable, intérêt, concentration. |
| • Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres membres du groupe. | Avantages du fait de communiquer son point de vue et d'écouter celui des autres.                              |

## Phase de réalisation

- Repérer les attraits et les difficultés liés à l'engagement dans la démarche de formation.
- Échanger de l'information sur le métier et la formation.

Principaux attraits. Principales difficultés. Moyens pour atténuer les difficultés.

Discussion de groupe. Expression de ses perceptions au regard de la formation.

## Phase de synthèse

- Caractériser le rapport à produire.

Définition des termes utilisés. Règles de présentation du rapport. Contenu du rapport.



Module 2      Durée 15 h

## ***Objectif de situation***

---

### **Énoncé de la compétence**

Prévenir les atteintes à la santé et à la sécurité.

### **Éléments de la compétence**

- Adopter une attitude responsable à l'égard des facteurs portant atteinte à la santé et à la sécurité au travail.
- Être consciente ou conscient de l'importance du respect des règles en matière de santé et de sécurité au travail.
- Reconnaître une situation dangereuse ou un comportement à risque et les mesures préventives applicables.

### **Plan de mise en situation**

---

#### **Phase d'information**

- S'informer des risques inhérents à l'exercice du métier.
- S'informer des droits et des obligations des intervenantes et des intervenants dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail.
- Se renseigner sur les mesures à prendre en cas d'urgence.

#### **Phase de réalisation**

- Repérer des situations dans lesquelles il est nécessaire de prévenir les risques et d'éliminer les dangers au regard de l'environnement, des installations, de l'équipement, des outils, de la machinerie, des sources d'énergie, etc.
- Participer à des activités permettant de reconnaître les symboles et les signaux liés à la prévention des risques.
- Repérer des moyens de prévention en fonction des situations dangereuses et des comportements à risque.

#### **Phase de synthèse**

- Présenter un bilan contenant :
  - un résumé des connaissances et des habiletés nouvellement acquises;
  - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail;
  - les objectifs à réaliser et les moyens à prendre pour s'améliorer.

### **Conditions d'encadrement**

---

- Fournir les sources d'information nécessaires en tenant compte de la documentation disponible.
- Encourager la participation de tous les élèves lors des discussions.
- Guider la démarche d'évaluation des élèves en leur fournissant des outils (tel un questionnaire) pour faciliter l'analyse de leur expérience et la détermination de leurs objectifs.

## Critères de participation

---

### Phase d'information

- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.
- Décrit des avantages du respect des règles de santé et de sécurité au travail.

### Phase de réalisation

- Manifeste le souci d'apprendre en participant avec sérieux aux activités proposées.
- Énonce des principes d'un comportement sécuritaire.
- Dresse une liste des risques liés à l'exercice du métier ainsi que des mesures préventives.

### Phase de synthèse

- Présente un bilan contenant :
  - un résumé des connaissances et des habiletés nouvellement acquises;
  - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail;
  - les objectifs à réaliser et les moyens à prendre pour s'améliorer.

## Suggestions de savoirs liés à la compétence

---

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

### Phase d'information

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer l'information relative à la santé et à la sécurité en milieu de travail.</li> </ul> | Sources d'information. Atteintes les plus fréquentes à la santé et à la sécurité. Rôles et responsabilités dans le domaine de la prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerner les avantages du respect des règles de santé et de sécurité au travail.</li> </ul>   | Prévention des maladies et des accidents.  |

### Phase de réalisation

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer une liste des risques liés à l'exercice du métier en relation avec les mesures préventives applicables.</li> </ul> | Risques inhérents au milieu de travail et à l'exercice du métier. Mesures de prévention à appliquer en fonction des risques. Systèmes d'identification des matières dangereuses. |
|--|--|

### Phase de synthèse

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire les caractéristiques du bilan à produire.</li> </ul> | Caractéristiques et qualités du bilan sur la santé et la sécurité au travail. |
|---|---|

Module 3      Durée 30 h

***Objectif de comportement*****Énoncé de la compétence**

Manutentionner des pièces.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives ou d'un plan et de différents profilés.
- À l'aide d'accessoires et d'un équipement de levage et de manutention.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

1 Prendre connaissance du travail à effectuer.

- Examen attentif des plans des déplacements.
- Reconnaissance exacte des types de profilés.

2 Planifier les déplacements.

- Évaluation juste du poids des charges.
- Choix judicieux des accessoires et de l'équipement de levage.
- Vérification minutieuse de l'équipement de levage.
- Planification sécuritaire et efficace des déplacements.

3 Gréer l'équipement.

- Estimation correcte des centres de gravité.
- Pose correcte des accessoires et de l'équipement de levage.
- Exécution correcte des nœuds.

4 Lever et déplacer des charges.

- Choix judicieux des cales.
- Respect de la séquence d'exécution.
- Respect de la technique de levage.
- Respect de la technique de déplacement.
- Déplacements conformes aux directives.

5 Ranger les accessoires et l'équipement.

- Respect des modes d'entreposage.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'équipement de levage.
- Utilisation appropriée des signaux de manutention.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- |   |   |
|---|---|
| 1 Prendre connaissance du travail à effectuer.  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser la terminologie relative au levage et à la manutention.</li> </ul>  | Manutention et gréage. Accessoires et équipement.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpréter des plans de levage et de déplacement.</li> </ul>  | Interprétation des conventions et des symboles. Repérage des actions à effectuer (attacher, lever, déplacer, tirer des charges). Reconnaissance des types de profilés.  |
| 2 Planifier les déplacements.   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Prévenir les risques pour la santé et la sécurité.</li> </ul>  | Risques et moyens de prévention liés à la manutention des pièces.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer et évaluer des charges.</li> </ul>  | Méthodes de calcul. Détermination de la capacité et du facteur de sécurité en fonction des accessoires, de l'équipement et des modes d'attache.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguer les caractéristiques et les fonctions des accessoires de même que de l'équipement de levage et de manutention.</li> </ul> | Appareils de levage et de manutention (pont roulant, palan, treuils, rouleaux, patins, etc.). Câbles (fibres naturelles ou synthétiques), élingues, chaînes et autres accessoires. Résistance et usure des câbles et des chaînes; modes d'utilisation. Quincaillerie de gréage (serre-câble, cosses, etc.). |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les accessoires et le l'équipement.</li> </ul>  | Inspection des élingues et des autres accessoires.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser divers modes d'attache.</li> </ul>  | Élingage. Exécution de nœuds. Mesures de sécurité. Types d'attaches (attache verticale, étranglement, etc.). Précautions à prendre en fonction du type de fini.   |
| 3 Gréer l'équipement.   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer le centre de gravité des charges.</li> </ul>   | Effets de l'angle d'élingage. Évaluation des centres de gravité en fonction des caractéristiques des charges (matériaux, position des attaches).  |
| 4 Lever et déplacer des charges.  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser la signalisation visuelle et verbale.</li> </ul>  | Utilisation des divers signaux de levage et de déplacement.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer des manœuvres de déplacement.</li> </ul>   | Utilisation des cales. Déplacements sur un plan vertical, un plan horizontal et un plan incliné.  |

**5 Ranger les accessoires et l'équipement.**

- Vérifier les accessoires et l'équipement après leur utilisation. Points à vérifier. Signes d'usure. Opérations d'entretien.



**Objectif de comportement****Énoncé de la compétence**

Tracer des croquis.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives et de plans.
- À l'aide d'une table et d'instruments à dessin.
- Relativement au traçage de pièces simples de structures métalliques.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

1 Tracer des formes géométriques.

- Exactitude des formes et des dimensions.

2 Tracer des vues de coupes de profilés.

- Sélection appropriée des plans de coupe.
- Respect du type de hachure selon le matériau représenté.
- Exactitude des formes et des dimensions.

3 Tracer des projections orthogonales.

- Précision des relations entre les vues.
- Respect des proportions.
- Respect des échelles.
- Utilisation conforme des types de lignes.

4 Coter et annoter un dessin.

- Emplacement correct de la cotation.
- Utilisation appropriée des annotations.
- Expression juste des unités de mesure.

5 Tracer des vues isométriques.

- Précision des tracés.
- Respect des échelles et de l'angle d'inclinaison.
- Représentation conforme de la pièce.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Organisation appropriée de l'espace dessin.
- Exactitude des conversions d'unités de mesure entre le système métrique et le système impérial.
- Clarté et précision des croquis.
- Respect des conventions du dessin technique.
- Application correcte des techniques de base en dessin.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- |  |   |
|--|---|
| 1 Tracer des formes géométriques.  |   |
| • Distinguer les formes géométriques.  | Cercle, carré, rectangle, polygone, etc.  |
| • Utiliser des instruments de dessin.  | Crayons, équerre, compas, règles, rapporteur d'angle, gabarit, etc.   |
| • Effectuer des conversions de mesure du système métrique au système impérial. | Unités de mesure, règles d'écriture, conventions, méthodes de calcul, lecture de mesures sur une règle et un ruban à mesurer. Conversion de nombres entiers et décimaux. Conversion de fractions. |
| 2 Tracer des vues de coupes de profilés.                                       |   |
| • Interpréter les désignations normalisées.                                    | Nomenclature des profilés.  |
| • Distinguer les vues de coupes.   | Coupe totale, partielle ou rabattue et demi-coupe. Ligne de coupe et hachures normalisées.  |
| 3 Tracer des projections orthogonales.   |   |
| • Distinguer les règles et les conventions du dessin technique.                | Types de traits, symboles, échelles de dessin, etc.   |
| • Reconnaître les systèmes de projection orthogonale.                          | Caractéristiques des projections orthogonales. Système européen et système nord-américain.  |
| • Distinguer les vues d'un plan dans le système nord-américain.                |   |
| • Reconnaître les éléments du dessin.  | Cartouche, cadre, coupes, listes de matériel, annotations, profilés, pièces.  |
| 4 Coter et annoter un dessin   |   |
| • Utiliser les conventions de la cotation et de l'annotation.                  | Abréviations, nomenclature, symboles et annotations.  |
| 5 Tracer des vues isométriques.  |   |
| • Reconnaître les éléments des vues en perspective.                            | Photo, points de fuite et dessin isométrique.   |

**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Effectuer des coupes thermiques de profilés.

**Contexte de réalisation**

- À partir d'un plan et de directives.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage, d'un poste d'oxycoupage manuel, d'un poste de coupage par plasma, de documentation sur les différentes têtes de coupe et de guides de coupe.
- Sur des profilés d'acier et des tôles d'acier inoxydable.

**Éléments de la compétence**

---

**Critères de performance**

---

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste du plan.
- Détermination appropriée du procédé de coupage.
- Détermination appropriée des instruments de mesure et de traçage.
- Choix judicieux des accessoires de coupe.

2 Préparer le travail.

- Nettoyage, traçage et disposition appropriés des profilés.
- Préparation conforme du poste de coupage.
- Précision des tracés des lignes de coupe.
- Établissement précis et réglage judicieux des paramètres du poste de coupage.

3 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé d'oxycoupage.

- Respect des techniques manuelles de coupe de l'acier doux.
- Respect des dimensions et des angles.
- Régularité et netteté des coupes.

4 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé de coupage par plasma.

- Respect des techniques de coupe de l'acier inoxydable.
- Respect des dimensions et des angles.
- Régularité et netteté des coupes.
- Utilisation judicieuse des guides de coupe.

5 Évaluer la qualité des coupes.

- Repérage précis des défauts.
- Évaluation juste de la qualité des coupes.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Respect de la procédure de fermeture d'un poste de coupage.
- Propreté des lieux.
- Rangement de l'équipement aux endroits appropriés.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la durée prescrite.
- Utilisation appropriée de l'équipement et de l'outillage.
- Conformité des coupes avec le plan.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

## 1 Prendre connaissance des spécifications.

- Distinguer les caractéristiques et les propriétés des métaux ferreux et des métaux non ferreux.
- Contrôler les déformations.
- Distinguer les caractéristiques et les fonctions des procédés de coupage thermique.

Propriétés physiques des métaux et influence sur le traitement thermique. Classification des métaux selon leurs alliages. Méthodes d'identification.

Causes et conséquences. Repérage des déformations. Moyens de contrôle et de prévention.

Principes de l'oxycoupage et du coupage par plasma. Têtes de coupe. Accessoires. Composants de l'oxycoupage et du coupage par plasma.

## 2 Préparer le travail.

- Prévenir les risques pour la santé et la sécurité.
- Préparer les profilés.
- Préparer les postes de coupage.

Risques et moyens de prévention liés au coupage thermique.

Préparation des surfaces. Traçage des pièces.

Montage d'un poste d'oxycoupage et d'un poste de coupage par plasma. Choix des accessoires et réglage des paramètres.

## 3 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé d'oxycoupage.

- Utiliser les techniques de coupe.

Position de travail. Règles de sécurité. Manutention des postes. Positionnement des pièces à couper. Utilisation des guides de coupe. Utilisation de règles et de méthodes de coupe en fonction du type de profilé. Méthodes d'amorçage et de réamorçage.

- 4 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé de coupage par plasma.
- Utiliser les techniques de coupe.
- Position de travail. Règles de sécurité. Manutention des postes. Positionnement des pièces à couper. Utilisation des guides de coupe. Utilisation de règles et de méthodes de coupe en fonction du type de profilé. Méthodes d'amorçage et de réamorçage.
- 5 Évaluer la qualité des coupes.
- Reconnaître les défauts des coupes.
- Méthodes de repérage des défauts. Repérage des causes des imperfections sur le plan de l'exécution technique. Tolérances pour les imperfections.
- 6 Ranger et nettoyer
- Appliquer la procédure de fermeture d'un poste de coupage thermique.
- Procédures à suivre pour fermer un poste d'oxycoupage et un poste par plasma. Entreposage des gaz.



Module 6      Durée 75 h

**Objectif de comportement****Énoncé de la compétence**

Préparer des pièces.

**Contexte de réalisation**

- À partir d'un plan, de directives ainsi que de plaques et de profilés d'acier.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage, d'outils manuels, électriques et hydrauliques ainsi que de machines-outils.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication;
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Tracer des pièces.

- Précision des tracés.
- Concordance des tracés avec les plans.
- Poinçonnage précis des marques repères.

3 Préparer le travail.

- Choix judicieux des outils et de l'équipement en fonction des travaux.
- Réglage précis de l'équipement.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.

4 Couper des profilés mécaniquement.

- Respect des directives du fabricant.
- Maniement adéquat de l'équipement de coupe fixe et mobile.
- Qualité des coupes.
- Respect des dimensions et des tolérances.

5 Percer des trous.

- Respect des directives du fabricant.
- Maniement adéquat de l'équipement de perçage fixe et mobile.
- Maintien correct des pièces à percer.
- Précision du perçage.
- Respect des tolérances géométriques et dimensionnelles.

- 6 Meuler des pièces.
- Sélection judicieuse des abrasifs en fonction des caractéristiques du métal.
  - Montage et utilisation des abrasifs conformément aux normes des fabricants.
  - Manipulation adéquate des outils.
  - Ébarbage et ajustement des pièces selon les spécifications.
- 7 Ranger et nettoyer.
- Rangement approprié des outils et des accessoires.
  - Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Posture de travail appropriée.
- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage.
- Souci d'économie des matériaux.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Prendre connaissance du travail.
- Distinguer les opérations de préparation de pièces effectuées dans la fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés. Caractéristiques des opérations. Machines-outils et outils utilisés. Modes d'organisation du travail.
- 2 Tracer des pièces.
- Utiliser des instruments de mesure. Utilisation du ruban à mesurer, de l'équerre et de l'équerre combinée.
  - Choisir et utiliser des instruments de traçage et des produits de marquage. Caractéristiques et fonctions des instruments et des produits. Modes d'utilisation. Utilisation du poinçon et de gabarits à des fins de marquage.
  - Utiliser des méthodes de traçage. Méthodes de traçage de différents types de lignes et de formes.
- 3 Préparer le travail.
- Prévenir les risques pour la santé et la sécurité. Risques et moyens de prévention liés à la préparation des pièces.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner les outils, les accessoires et l'équipement nécessaires.</li> </ul>	<p>Caractéristiques et fonctions des outils, des accessoires et de l'équipement. Choix des boyaux pneumatiques et des cordons électriques en fonction de leurs capacités. Sélection des abrasifs et des accessoires de coupe en fonction des métaux.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer les outils les accessoires et l'équipement.</li> </ul>	<p>Installation de l'équipement pneumatique et électrique. Ajustement des jauges et réglage de l'équipement. Vérification du fonctionnement des différents outils et accessoires ainsi que de l'équipement.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretenir les outils, les accessoires et l'équipement.</li> </ul>	<p>Entretien préventif des divers outils utilisés pour la transformation du métal. Utilisation de huiliers automatiques et d'autres accessoires de protection pour les outils mécaniques. Mélanges et proportions pour les fluides de protection.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer une séquence d'exécution des travaux.</li> </ul>	<p>Importance de la séquence d'exécution des travaux pour optimiser l'utilisation des matériaux et pour respecter les délais fixés. Caractéristiques d'une bonne séquence d'exécution des travaux.</p>
<p>4 Couper des profilés mécaniquement.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionner les profilés.</li> </ul>	<p>Méthodes de positionnement.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les accessoires et l'équipement de coupe.</li> </ul>	<p>Abrasifs et accessoires de coupe, scies à ruban, rectifieuses coudées pneumatiques et électriques, cisailles.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître les standards de qualité à respecter.</li> </ul>	<p>Normes à respecter pour le coupage mécanique de profilés.</p>
<p>5 Percer des trous.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir et utiliser l'équipement nécessaire.</li> </ul>	<p>Caractéristiques des différents outils. Directives du fabricant pour l'utilisation des perceuses. Utilisation des serres et d'autres dispositifs de retenue. Position du corps permettant d'exercer une pression sur les outils.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir et utiliser des forets.</li> </ul>	<p>Caractéristiques, fonctions, correction et affûtage des forets.</p>
<p>6 Meuler des pièces.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopter une bonne posture de travail.</li> </ul>	<p>Protection corporelle particulière. Mouvements et posture de travail.</p>

- Choisir et utiliser l'équipement nécessaire. Comportement des abrasifs au contact des différents métaux. Utilisation de rectifieuses pneumatiques et électriques. Caractéristiques et fonctions des outils de la famille des rectifieuses. Installation des abrasifs. Respect des directives des fabricants.
  
  - Reconnaître les standards de qualité à respecter. Normes à respecter pour la finition.
- 7 Ranger et nettoyer
- Utiliser des méthodes de rangement. Méthodes d'enroulement des boyaux pneumatiques et des cordons électriques. Méthodes de récupération. Liste d'inventaire et entreposage.

Module 7      Durée 120 h

**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Effectuer des assemblages thermiques à l'électrode enrobée.

**Contexte de réalisation**

- À partir d'une procédure de soudage, des normes relatives aux soudures d'assemblage du Bureau canadien de soudage (Canadian Welding Bureau) et d'un croquis.
- À l'aide d'un poste de soudage SMAW et d'électrodes.
- Sur des pièces d'acier doux et d'acier inoxydable.
- Avec des vêtements et un équipement de protection.

**Éléments de la compétence**

---

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
  - du croquis,
  - de la procédure de soudage;
  - des normes applicables;
  - des symboles ayant trait au soudage.

2 Préparer le travail.

- Choix judicieux du métal d'apport en fonction :
  - du métal de base;
  - des propriétés chimiques et mécaniques des métaux.
- Choix approprié des accessoires.
- Établissement d'un ordre logique des étapes de montage du poste de soudage.
- Positionnement correct des accessoires.

3 Préparer des assemblages.

- Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
- Respect des dimensions et des angles prescrits.
- Assemblage approprié des tôles en fonction des types de joints.

- 4 Exécuter le pointage d'un assemblage à plat, à l'horizontale et à la verticale.
- Établissement des paramètres et réglage judicieux du poste en fonction du pointage à effectuer.
  - Installation appropriée de l'assemblage dans la position prescrite pour le pointage.
  - Application appropriée des techniques de pointage.
  - Respect des dimensions, de l'emplacement et de la séquence du pointage.
  - Contrôle efficace de la dilatation et du retrait.
- 5 Exécuter la soudure d'un assemblage à plat et à l'horizontale.
- Établissement des paramètres et réglage judicieux du poste en fonction du soudage à effectuer.
  - Installation appropriée de l'assemblage dans la position prescrite pour le soudage.
  - Application appropriée des techniques de soudage.
  - Respect des dimensions prescrites pour ce qui est du cordon de soudure.
  - Contrôle efficace de la dilatation et du retrait.
- 6 Évaluer visuellement la qualité des soudures.
- Repérage précis des défauts.
  - Évaluation visuelle minutieuse.
- 7 Évaluer la qualité des soudures par des essais destructifs.
- Respect des normes de préparation des éprouvettes.
  - Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
  - Respect des dimensions.
  - Respect des normes d'évaluation.
  - Repérage précis des défauts à la suite du pliage des éprouvettes.
  - Évaluation juste de la qualité des soudures.
- 8 Ranger et nettoyer.
- Rangement de l'équipement aux endroits appropriés.
  - Propreté des lieux.
- Et pour l'ensemble de la compétence :*
- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
  - Respect des normes relatives à la classification des électrodes et des métaux.
  - Respect de la procédure de soudage.
  - Application correcte du procédé SMAW.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

#### 1 Prendre connaissance des spécifications.

- Distinguer les caractéristiques et les fonctions du procédé de soudage SMAW.

Travaux exécutés avec le procédé. Caractéristiques et fonctions des différents postes de soudage. Caractéristiques de l'enrobage de l'âme d'une électrode. Types de courants utilisés.

- Prendre connaissance des normes applicables.

Réglementation relative aux cartes de soudeur du Bureau canadien de soudage. Normes relatives au pointage et au soudage (W 47, W 59).

- Interpréter les procédures de soudage.

Information contenue dans une procédure. Paramètres, séquences et symboles. Principe du contrôle de la qualité en ce qui concerne le soudage.

#### 2 Préparer le travail.

- Sélectionner les matériaux d'apport.

Classification et terminologie des électrodes. Facteurs de sélection des métaux.

- Monter un poste de soudage SMAW.

Caractéristiques des accessoires et de l'équipement. Étapes de montage. Installation des accessoires. Établissement des paramètres et réglage du poste.

- Prévenir les risques pour la santé et la sécurité.

Dangers spécifiques du soudage à l'électrode enrobée. Moyens de prévention. Vêtements et équipement de protection.

#### 3 Préparer des assemblages.

- Repérer les modes d'assemblage et de préparation des joints.

Modes de préparation pour divers types de joints (chanfrein, recouvrement, etc.). Assemblage avec un gabarit de plaques conforme aux normes du Bureau canadien de soudage.

#### 4 Exécuter le pointage d'un assemblage à plat, à l'horizontale et à la verticale.

- Utiliser les techniques de pointage.

Techniques de base et techniques propres aux positions de pointage. Séquence de pointage. Dimensions et emplacement des points de soudure. Pointage pour divers types de joints. Normes du Bureau canadien de soudage.

## 5 Exécuter la soudure d'un assemblage à plat et à l'horizontale.

- Utiliser les techniques de soudage.

Techniques de base et techniques propres aux positions de soudage. Soudage pour divers types de joints et avec différents types d'électrodes sur des assemblages utilisés dans la fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés.

## 6 Évaluer visuellement la qualité des soudures.

- Repérer divers types de défauts.

Fissures, caniveaux, bourrelets, etc.

## 7 Évaluer la qualité des soudures par des essais destructifs.

- Déterminer les exigences et les tolérances applicables dans l'évaluation de la qualité des soudures.

Normes relatives à l'évaluation de la qualité des soudures. Caractéristiques des essais destructifs et non destructifs.

- Effectuer un essai de pliage.

Préparation et pliage des éprouvettes. Repérage des défauts en conformité avec les normes.

## 8 Ranger et nettoyer.

- Démonter et entretenir l'équipement.

Démontage des postes. Repérage des anomalies et des signes d'usure. Entretien des câbles.

- Ranger le matériel.

Rangement des électrodes. Rangement des accessoires et de l'équipement. Enroulement des câbles.

**Objectif de comportement****Énoncé de la compétence**

Interpréter des plans de structure simple.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives et de plans de structures de membrures, de colonnes et de poutres.
- À l'aide d'une table et d'instruments à dessin.
- Relativement aux pièces de membrures, de colonnes et de poutres avec connexions, attaches et trous à angles droits.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

- |  |   |
|--|---|
| 1 Interpréter l'information relative aux membrures.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des normes, des types et des grades en ce qui concerne l'acier de charpente.</li> <li>• Repérage précis des différents profilés à charpente et des pièces identiques.</li> </ul>  |
| 2 Interpréter la liste des matériaux.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des chartes dimensionnelles des profilés à charpente dans les deux systèmes de mesure.</li> <li>• Estimation juste du poids des pièces.</li> <li>• Calcul précis du nombre de pièces des assemblages.</li> </ul>              |
| 3 Interpréter l'information relative à l'assemblage des colonnes et des poutres. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des symboles de pièces d'assemblage secondaires.</li> <li>• Interprétation juste de la cotation linéaire et de la cotation angulaire.</li> <li>• Vérification correcte de la conformité des pièces avec les plans.</li> </ul> |
| 4 Interpréter des vues de coupes et des vues auxiliaires.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Association exacte des vues de coupes.</li> <li>• Interprétation juste des assemblages.</li> </ul>   |

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Exactitude de l'interprétation des données.
- Utilisation judicieuse de la terminologie et des abréviations normalisées.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

#### 1 Interpréter l'information relative aux membrures.

- Reconnaître les types d'acier de charpente et les types de profilés. Types et grades d'acier. Désignation des profilés (W, WT, WWF, WWT, S, CHP, L, HSS, PL et M). Normes de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) et tolérances de fabrication en ce qui concerne les profilés d'acier.

#### 2 Interpréter la liste des matériaux.

- Interpréter l'information relative aux profilés. Chartes dimensionnelles de profilés dans le système métrique et le système impérial. Cotation normalisée et identification des profilés.
- Interpréter l'information relative aux pièces de l'assemblage. Abréviations et annotations utilisées dans les dessins de détail. Détermination des codes des pièces en fonction des raccords à effectuer. Repérage des pièces identiques. Numérotation standard des pièces. Pièces secondaires à assembler. Calcul du poids des pièces.

#### 3 Interpréter l'information relative à l'assemblage des colonnes et des poutres.

- Reconnaître les symboles et les conventions. Cotations. Dimensions des trous de boulonnage et distance entre les trous. Tolérances géométriques pour l'assemblage.
- Reconnaître les annotations. Annotations GOSL, C/C, CENTRÉ, DOS SUR CL, GA, AV, AR, LM, PT, HB, DDA et PDE. Poutres identiques. Poutres semblables. Poutre « gauche », poutre « droite », poutre « tel que montré » et poutre « envers que montré ».
- Reconnaître les types d'entailles. Entailles pour l'assemblage poutre à poutre et poutre à colonne ainsi que pour le boulonnage.
- Reconnaître les attaches. Plaque d'assise et plaque de tête. Cornières. Trous dans l'âme et la semelle.

#### 4 Interpréter des vues de coupes et des vues auxiliaires.

- Reconnaître les conventions. Vues de coupes : plan de coupe, coupes complètes, demi-coupes, coupes brisées, coupes à plans parallèles, à plan décalé et à plans sécants, coupes partielles. Types de hachures standards. Représentation conventionnelle d'intersections, de jonctions, de plats, de trous et de détails courants.

**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Assembler des colonnes.

**Contexte de réalisation**

- À partir d'un plan, de directives écrites ainsi que de plaques et de profilés d'acier de charpente.
- À l'aide d'instruments de dessin; d'instruments de mesure et de traçage; d'outils manuels, électriques et pneumatiques ainsi que d'un équipement de levage et de manutention.

**Éléments de la compétence**

---

**Critères de performance**

---

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication;
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Préparer le travail.

- Organisation judicieuse de l'espace de travail.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Choix judicieux des outils et de l'équipement en fonction des travaux à effectuer.
- Réglage précis de l'équipement.
- Préparation appropriée du patron des pièces.

3 Préparer les pièces.

- Vérification minutieuse des pièces.
- Précision des mesures et des tracés.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Précision du coupage et du perçage.
- Meulage approprié des pièces.
- Concordance avec les plans.
- Identification juste des pièces.

4 Positionner et pointer les pièces.

- Positionnement correct des pièces.
- Pointage approprié des pièces.
- Posture de travail appropriée.
- Maniement adéquat de l'équipement.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Inscription juste des marques de montage de l'assemblage.

5 Vérifier l'assemblage.

- Marquage précis des soudures à réaliser.
- Vérification précise de l'assemblage.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et de l'équipement.
- Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Souci d'économie des matériaux.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

## 1 Prendre connaissance du travail.

- Reconnaître les différents types de colonnes. Caractéristiques des différentes colonnes et contraintes d'assemblage. Composants d'une colonne (plaque d'assise, plaque de tête, cornière, etc.). Visualisation de la colonne avec ses connexions en trois dimensions.

## 2 Préparer le travail.

- Planifier l'espace de travail. Détermination d'un espace de travail adapté à la colonne.
- Déterminer l'ordre d'exécution des travaux. Étapes de préparation des travaux. Découpage du travail en modules et en sous-modules. Détermination des étapes d'assemblage en fonction de la nature des travaux. Volume des connexions influençant l'ordre d'assemblage. Méthodes et techniques utilisées pour minimiser les manipulations de charges en cours de fabrication. Établissement d'une séquence des opérations en fonction des outils et de l'équipement utilisés.

- Préparer un patron de pièces. Étapes de préparation. Techniques de dessin d'un patron. Situations qui nécessitent l'utilisation de patrons. Information pertinente à transférer dans les dessins de patrons. Techniques de traçage de formes géométriques, de lignes d'axe de centre de trous, de lignes parallèles et perpendiculaires, etc. Matériaux utilisés pour les patrons. Techniques de découpage de précision. Vérification de la qualité d'un patron.

## 3 Préparer les pièces.

- Effectuer des vérifications. Vérification de la rectitude, des dimensions, des longueurs, de l'équerrage, des composants et des profilés de colonnes.

- Tracer des pièces. Marquage et opérations de traçage des pièces. Technique de marquage des lignes de position des connexions et des trous en fonction de l'axe neutre. Méthode utilisée pour trusquiner des cornières, des plaques d'assise, des plaques de tête, des membrures, etc.
  - Utiliser un système d'identification des pièces. Importance de l'identification des pièces pour l'assemblage. Méthodes d'identification.
  - Traiter des pièces. Techniques de perçage de profilés en W, en WWF, en HSS, etc. Méthodes d'ébavurage et de finition d'arêtes vives. Méthodes d'équerrage de l'extrémité des colonnes.
- 4 Positionner et pointer les pièces.
- Choisir les méthodes de positionnement. Méthode de positionnement des pièces en fonction de l'axe neutre. Méthode de bridage. Méthode d'utilisation d'un système de levage pour le positionnement de pièces lourdes.
  - Appliquer des techniques de pointage. Séquence de pointage. Dimensions du pointage. Pointage de sous-modules.
- 5 Vérifier l'assemblage.
- Effectuer des vérifications. Normes et tolérances. Méthode de validation de la qualité de l'assemblage et de sa conformité avec le plan de fabrication.
  - Apporter des correctifs. Correction des défauts selon les normes (localisation et dimensions des trous, positionnement de sous-modules, connexions erronées).



**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Assembler des poutres.

**Contexte de réalisation**

- À partir d'un plan, de directives écrites ainsi que de plaques et de profilés d'acier de charpente.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage; d'outils manuels, électriques et pneumatiques ainsi que d'un équipement de levage et de manutention.

**Éléments de la compétence**

---

**Critères de performance**

---

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication;
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Préparer le travail.

- Organisation judicieuse de l'espace de travail.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Choix judicieux des outils et de l'équipement en fonction des travaux à effectuer.
- Réglage précis de l'équipement.

3 Préparer les pièces.

- Vérification minutieuse des pièces.
- Précision des mesures et des tracés.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Précision du coupage et du perçage.
- Meulage approprié des pièces.
- Concordance avec les plans.
- Identification juste des pièces.

4 Positionner et pointer les pièces.

- Positionnement correct des pièces.
- Pointage approprié des pièces.
- Posture de travail appropriée.
- Maniement adéquat de l'équipement.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Inscription juste des marques de montage de l'assemblage.

5 Vérifier l'assemblage.

- Repérage juste des déformations.
- Utilisation juste des techniques de redressage de profilés.
- Marquage précis des soudures à réaliser.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et de l'équipement.
- Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Souci d'économie des matériaux.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

## 1 Prendre connaissance du travail.

- Reconnaître les différents types de poutres. Caractéristiques des différentes poutres et contraintes d'assemblage. Composants d'une poutre (cambrure, entailles, dégagement, platine, etc.). Visualisation de la poutre avec ses connexions en trois dimensions.

## 2 Préparer le travail.

- Planifier l'espace de travail. Détermination d'un espace de travail adapté à la poutre. Positions lors de l'assemblage des poutres. Règles d'ergonomie.
- Déterminer l'ordre d'exécution des travaux. Établissement d'une séquence des opérations en fonction des étapes de fabrication des poutres.

## 3 Préparer les pièces.

- Utiliser des techniques de cambrage. Méthode de cambrage des profilés. Outils et équipement de cambrage.
- Effectuer des vérifications. Vérification de la rectitude, de la cambrure, des dimensions, des longueurs, de l'équerrage, des composants et des profilés de poutres.
- Effectuer des entailles. Détermination des entailles. Méthode d'exécution des entailles. Méthodes de finition. Normes applicables.
- Tracer des pièces. Marquage et opérations de traçage des pièces propres à l'assemblage des poutres.
- Traiter des pièces. Techniques de perçage de profilés de poutres.

## 4 Positionner et pointer les pièces.

- Appliquer des techniques de manutention et de positionnement.

Méthodes propres à l'assemblage de poutres.

## 5 Vérifier l'assemblage.

- Redresser des profilés.

Évaluation des déformations et vérifications à partir du plan. Séquence d'exécution des opérations. Redressage mécanique et thermique de profilés. Vérification de la rectitude des profilés.



Module 11      Durée 75 h

**Objectif de comportement****Énoncé de la compétence**

Interpréter des plans d'assemblage de pièces en angle.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives et de plans de structures.
- À l'aide d'une table et d'instruments à dessin, de chartes de profilés et d'une calculatrice.
- Relativement aux pièces de membrures, de colonnes et de poutres avec connexions et attaches coupées en angle et formant des angles composés ainsi que des trous disposés en angle.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

1 Interpréter l'information relative aux pièces.

- Interprétation juste de la nomenclature des pièces.
- Interprétation juste des types de pièces.
- Repérage correct des axes neutres des différents profilés à charpente.

2 Interpréter la liste des matériaux.

- Interprétation juste des chartes dimensionnelles des profilés à charpente dans les deux systèmes de mesure.
- Estimation juste du poids des pièces.
- Calcul précis du nombre et de la dimension des pièces des assemblages.

3 Interpréter l'information relative à l'assemblage des pièces.

- Interprétation juste de l'intersection de pièces angulaires.
- Calcul précis des angles selon les différents systèmes d'unités.
- Repérage correct des axes neutres des différents profilés à charpente.

4 Interpréter des plans d'assemblages d'essai.

- Interprétation juste des symboles et des conventions.
- Interprétation juste des marques de montage.
- Association exacte des vues du jeu de plans.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Utilisation judicieuse de la terminologie et des abréviations normalisées.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

#### 1 Interpréter l'information relative aux pièces.

- Reconnaître les types de pièces.

Types de pièces : colonne, poutre, membrure, contreventement, lisses, tirant, plates-formes.

#### 2 Interpréter la liste des matériaux.

- Interpréter l'information relative aux profilés.

Utilisation de chartes pour décomposer les pièces en formes géométriques simples. Calculs trigonométriques appliqués aux pièces angulaires (dimensions et poids de pièces coupées en angle).

#### 3 Interpréter l'information relative à l'assemblage des pièces.

- Reconnaître les symboles et les conventions.

Pentes. Axes neutres. Cotations associées aux axes neutres. Identification des nœuds. Tolérances géométriques pour l'assemblage. Intersection d'axes neutres. Indications des angles (degré « minutes » et degré décimal).

- Reconnaître les annotations.

Annotations GOSL, C/C, CENTRÉ, DOS SUR CL, GA, AV, AR, LM, PT, HB, DDA et PDE. Poutres identiques. Poutres semblables. Poutre « gauche », poutre « droite », poutre « tel que montré » et poutre « envers que montré » pour des assemblages angulaires.

- Reconnaître les types d'entailles et les attaches.

Entailles pour l'assemblage poutre à poutre et poutre à colonne ainsi que pour les assemblages angulaires. Transmission de forces dans les membrures (importance de l'axe neutre). Excentricité limite des axes neutres.

- Utiliser des techniques de développement d'intersections.

Développement par lignes parallèles, par lignes radiales et par triangulation.

#### 4 Interpréter des plans d'assemblage d'essai.

- Reconnaître les conventions.

Symboles et conventions utilisés pour les plans de montage d'une structure (relatifs à l'orientation, à la disposition, à l'aménagement, aux pentes et aux ouvertures), nomenclature et composition d'un jeu de plans. Vues, élévations, coupes et vues de détail d'un jeu de plans d'une structure. Association des vues.

- Reconnaître la section de structure à monter aux fins d'essai. Séquence de montage. Marques de montage. Axes de montage. Nord de montage. Boulonnage temporaire. Boulon structural. Association des pièces. Montage de support temporaire.



**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Façonner des pièces.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives; de plans de fabrication ainsi que de plaques et de profilés de différentes dimensions.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage ainsi que d'outils manuels, électriques et pneumatiques.

**Éléments de la compétence**

---

**Critères de performance**

---

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication;
  - des directives relatives aux opérations de préparation.
- Choix approprié des outils et de l'équipement en fonction du travail à effectuer.
- Calcul précis des longueurs de développement.

2 Préparer les outils et l'équipement.

- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Sélection appropriée des outils.
- Réglage précis de l'équipement.

3 Effectuer des pliages de tôles de différentes épaisseurs.

- Utilisation appropriée de la presse-plieuse.
- Qualité du pliage.
- Respect des dimensions et des tolérances.

4 Effectuer des cambrures.

- Choix et utilisation appropriés des techniques de cambrure.
- Concordance avec les plans.

5 Effectuer des torsades et des pliages de profilés.

- Fabrication correcte d'un gabarit de façonnage.
- Utilisation appropriée des outils de façonnage.
- Respect des dimensions et des tolérances.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et de l'équipement.
- Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Souci d'économie des matériaux.
- Minutie et précision dans l'exécution.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

## 1 Prendre connaissance du travail.

- Cerner les travaux de façonnage à effectuer. Types de travaux de façonnage dans la fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés. Modes d'organisation du travail.
- Distinguer les caractéristiques et les fonctions des outils et de l'équipement utilisés pour le façonnage des pièces. Outils manuels, presses-plieres, rouleaux à cintrer, équipement utilisé pour l'exécution de cambres, etc.
- Effectuer des calculs de développement. Calculs en fonction des travaux à exécuter et de l'équipement utilisé.

## 2 Préparer les outils et l'équipement.

- Vérifier les outils et l'équipement. Repérage des anomalies. Vérification de la présence et du fonctionnement des accessoires et des dispositifs de sécurité. Vérification du fonctionnement des outils et de l'équipement.
- Effectuer des réglages. Ajustements en fonction des travaux à exécuter, réglage des dimensions et des angles, alignement, etc.

## 3 Effectuer des pliages des tôles de différentes épaisseurs.

- Prévenir les risques pour la sécurité. Dangers d'accidents liés à l'utilisation des presses-plieres. Règles de sécurité à appliquer. Procédure d'entretien de l'équipement.
- Déterminer la puissance nécessaire au pliage. Facteurs qui déterminent la puissance : épaisseur du métal, longueur du pli, résistance du métal, ouverture du V de la matrice.
- Choisir et installer les poinçons et les matrices. Types de poinçons et modes d'ajustement et de montage. Types de matrices (à matelas compressible, à rouleaux).

<ul style="list-style-type: none"><li>• Programmer une presse-plieuse à l'aide d'une procédure d'entrée de données par codes.</li></ul>	Utilisation de la console. Entrée et sortie des programmes en mémoire. Entrée et sortie des outils en mémoire sur disquettes. Processus de sauvegarde. Processus d'ajustement du guide arrière.
<p>4 Effectuer des cambrures.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir les techniques d'exécution des cambrures.</li></ul>	Caractéristiques et fonctions des techniques (cambrures effectuées mécaniquement et thermiquement).
<p>5 Effectuer des torsades et des pliages de profilés</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguer les types de gabarits de façonnage.</li></ul>	Composants et applications d'un gabarit de façonnage. Étapes et modes de fabrication pour ce qui est des gabarits de contrôle (limon d'escalier tournant, main courante, arceaux de crinolines d'échelle); des gabarits de réglage (séries de trous, façonnage à répétition); des gabarits de formage (cintrage ou pliage de consoles légères, motifs décoratifs, coude de main courante, volute). Contraintes, retraits, déformations et longueurs supplémentaires. Longueur approximative du développement. Mouvements et posture de travail. Buse de chauffe, secteur de chauffe, moment de la poussée et contrainte thermique engendrée. Utilisation du sable pour les profilés creux. Vérification et ajustement des façonnages.
<p>6 Ranger et nettoyer.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Effectuer l'entretien préventif de l'équipement.</li></ul>	Procédure d'entretien préventif pour l'équipement de façonnage, vérification, lubrification et nettoyage.



Module 13 Durée 90 h

**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Effectuer des assemblages thermiques sous protection gazeuse.

**Contexte de réalisation**

- À partir d'une procédure de soudage et d'un croquis.
- À l'aide de postes de soudage GMAW et de postes FCAW et de métaux d'apport appropriés.
- Avec des vêtements et un équipement de protection.
- Sur des profilés ferreux et des profilés non ferreux.

**Éléments de la compétence**

---

**Critères de performance**

---

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
  - du croquis;
  - de la procédure de soudage;
  - des normes applicables;
  - des symboles ayant trait au soudage.

2 Préparer le travail.

- Choix judicieux du métal d'apport en fonction :
  - du métal de base;
  - des propriétés chimiques et mécaniques de métaux.
- Choix approprié des accessoires.
- Ordre logique du montage du poste de soudage.
- Positionnement correct des accessoires.

3 Préparer des assemblages.

- Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
- Respect des dimensions et des angles prescrits.
- Assemblage approprié des tôles en fonction des types de joints.

4 Effectuer le pointage d'un assemblage à plat, à l'horizontale, à la verticale et au plafond.

- Établissement des paramètres et réglage judicieux du poste en fonction du pointage à effectuer.
- Installation appropriée de l'assemblage dans la position prescrite pour le pointage.
- Application appropriée des techniques de pointage.
- Respect des dimensions prescrites.
- Contrôle efficace de la dilatation et du retrait.

- 5 Effectuer la soudure d'un assemblage à plat et à l'horizontale.
- Établissement des paramètres et réglage judicieux du poste en fonction du soudage à effectuer.
  - Installation appropriée de l'assemblage dans la position prescrite pour le soudage.
  - Application appropriée des techniques de soudage.
  - Respect des dimensions prescrites pour ce qui est du cordon de soudure.
  - Contrôle efficace de la dilatation et du retrait.
- 6 Évaluer visuellement la qualité des soudures.
- Repérage précis des défauts.
  - Évaluation visuelle minutieuse.
- 7 Évaluer la qualité des soudures par des essais destructifs.
- Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
  - Respect des dimensions.
  - Repérage précis des défauts par test de macrographie.
  - Évaluation juste de la qualité des soudures.
- 8 Ranger et nettoyer.
- Rangement de l'équipement aux endroits appropriés.
  - Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la procédure de soudage.
- Respect des délais d'exécution.
- Souci de l'aspect esthétique des soudures.
- Application correcte des procédés GMAW et FCAW.

### **Suggestions de savoirs liés à la compétence**

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

#### 1 Prendre connaissance des spécifications.

- Distinguer les caractéristiques et les fonctions des procédés de soudage GMAW, FCAW et GTAW.
- Prendre connaissance des normes applicables.

Travaux exécutés avec les procédés. Caractéristiques et fonctions des différents postes de soudage. Gaz de protection et courants utilisés.

Réglementation relative aux cartes de soudeur du Bureau canadien de soudage. Normes relatives aux procédés GMAW, FCAW et GTAW.

## 2 Préparer le travail.

- Sélectionner les matériaux d'apport. Classification et terminologie des fils électrodes.
- Monter un poste de soudage GMAW et un poste de soudage FCAW. Caractéristiques des accessoires et de l'équipement. Étapes de montage. Installation des accessoires. Établissement des paramètres et réglage des postes.
- Prévenir les risques pour la santé et la sécurité. Dangers spécifiques liés à l'utilisation des postes de soudage GMAW et FCAW. Moyens de prévention. Vêtements et équipements de protection.

## 3 Préparer des assemblages.

- Repérer les modes d'assemblage et de préparation des pièces. Préparation d'assemblages de pièces d'acier doux, de pièces d'acier inoxydable et de pièces d'aluminium.

## 4 Effectuer le pointage d'un assemblage à plat, à l'horizontale, à la verticale et au plafond.

- Utiliser les techniques de pointage. Utilisation de techniques particulières en fonction des procédés, des positions et du type de métal à souder. Pointage pour divers types de joints. Normes du Bureau canadien de soudage.

## 5 Effectuer la soudure d'un assemblage à plat et à l'horizontale.

- Utiliser les techniques de soudage. Techniques propres aux procédés GMAW et FCAW. Soudage pour divers types de joints et avec différents types d'électrodes sur des assemblages utilisés dans la fabrication de structures métalliques et de métaux ouvrés.

## 6 Évaluer visuellement la qualité des soudures.

- Repérer divers types de défauts. Défauts les plus répandus dans l'utilisation des procédés GMAW et FCAW.

## 7 Évaluer la qualité de la soudure par des essais destructifs.

- Effectuer un essai par macrographie. Application de la procédure d'essai.

## 8 Ranger et nettoyer.

- Démontez et entretenir l'équipement. Démontage des postes. Repérage des anomalies et des signes d'usure. Entretien des câbles.
- Ranger le matériel. Rangement des électrodes. Rangement des accessoires et de l'équipement. Enroulement des câbles.



Module 14 Durée 60 h

**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Assembler des pièces angulaires.

**Contexte de réalisation**

- À partir de plans de fabrication, de directives ainsi que de plaques et de profilés de différentes dimensions.
- À l'aide d'instruments de dessin; d'instruments de mesure et de traçage; d'outils manuels, électriques et pneumatiques ainsi que d'un équipement de levage et de manutention.

**Éléments de la compétence**

---

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication;
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Préparer le travail.

- Planification adéquate du travail.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Choix approprié des outils et de l'équipement en fonction des travaux à effectuer.
- Préparation appropriée du patron des pièces et du gabarit d'assemblage.

3 Préparer les pièces.

- Vérification minutieuse des pièces.
- Précision des mesures et des tracés.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Respect des dimensions et des angles prescrits lors des coupes.
- Concordance avec les plans.
- Identification juste des pièces.

4 Positionner et pointer les pièces.

- Positionnement correct des pièces.
- Installation appropriée des pièces en fonction du type d'assemblage.
- Dimension, emplacement et séquence appropriés du pointage.

5 Vérifier l'assemblage.

- Marquage précis des soudures à réaliser.
- Application correcte de la procédure de vérification.
- Pertinence du jugement.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et de l'équipement.
- Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Souci d'économie des matériaux.
- Assemblage conforme au plan.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

## 1 Prendre connaissance du travail.

- Distinguer les caractéristiques et les fonctions des diverses méthodes utilisées pour assembler des pièces angulaires.

Méthodes d'assemblage avec et sans patron, avec et sans gabarit.

## 2 Préparer le travail.

- Utiliser des techniques de fabrication d'un gabarit d'assemblage.

Contraintes, dimensions et emplacement des pièces du gabarit. Vérification et ajustement du gabarit.

## 3 Préparer les pièces.

- Marquer et tracer les pièces.

Marquage des pièces et traçage des angles de coupe avec ou sans patron. Marquage des lignes de forces. Importance de la précision des coupes en angle.

## 4 Positionner et pointer les pièces.

- Reconnaître les règles à respecter pour le positionnement des pièces.

Emplacement des pièces. Ajustements à effectuer et précautions à prendre. Équerrage des pièces. Aplomb entre les pièces. Support temporaire. Pièces lourdes avec système de levage. Vérification des angles avant le pointage (avec un rapporteur d'angle, une équerre de charpente et une fausse équerre et à l'aide de calculs trigonométriques).

## 5 Vérifier l'assemblage.

- Effectuer des vérifications.

Vérification des dimensions, de l'équerrage, des angles, de l'aplomb et du pointage. Correction des déformations. Vérification de la conformité de la pièce avec le plan.

Module 15      Durée 75 h

***Objectif de comportement*****Énoncé de la compétence**

Interpréter des plans d'assemblage architectural.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives et de plans architecturaux d'escaliers, de garde-corps, de paliers et d'autres éléments.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Interpréter l'information relative aux jeux de plans architecturaux.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des conventions, des annotations et des symboles.</li> <li>• Interprétation juste de la cotation.</li> <li>• Association correcte des différents plans d'un jeu de plans architecturaux.</li> </ul> |
| 2 | Interpréter l'information relative aux escaliers.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des sections applicables des normes relatives aux escaliers.</li> </ul>   |
| 3 | Interpréter l'information relative aux garde-corps.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des sections applicables des normes relatives aux garde-corps.</li> </ul>   |
| 4 | Interpréter l'information relative aux paliers.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des sections applicables des normes relatives aux paliers.</li> </ul>   |
| 5 | Interpréter l'information relative aux autres pièces de métaux ouvrés. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste des sections applicables des normes.</li> </ul>   |

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Exactitude de l'interprétation des données.
- Utilisation judicieuse de la terminologie et des abréviations normalisées.
- Interprétation juste de la liste des matériaux.
- Interprétation juste des vues de coupes et de détails.
- Estimation précise du nombre, de la forme et de la dimension des pièces.

## Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Interpréter l'information relative aux jeux de plans architecturaux.
  - Associer des vues de détail au plan d'ensemble. Transposition de vues de détail dans une vue d'ensemble sur un plan d'assemblage architectural.
- 2 Interpréter l'information relative aux escaliers.
  - Reconnaître les conventions et les symboles applicables aux escaliers. Information relative aux pièces, aux intersections et aux développements, travaux à exécuter, liste des matériaux, composants principaux d'un escalier. Repérage des normes dans le Code national du Bâtiment applicables à la marche, à la contremarche, au giron, à la profondeur de marche, à l'échappée, à la largeur minimale et maximale de l'embranchement, aux marches rayonnantes.
  - Effectuer des calculs relatifs aux escaliers. Calculs relatifs aux escaliers (pas, point de recul, angle de coupe des limons, etc.).
- 3 Interpréter l'information relative aux garde-corps.
  - Reconnaître les conventions et les symboles applicables aux garde-corps. Information relative aux pièces, aux intersections et aux développements, travaux à exécuter, liste des matériaux. Repérage des normes dans le code National du Bâtiment applicables à la hauteur de la main courante et aux espacements entre les barotins, à l'empiètement maximal, à la résistance minimale, à la conception ergonomique, à la non escalade.
  - Effectuer des calculs relatifs aux garde-corps. Longueur de barotins, espacement, etc.
- 4 Interpréter l'information relative aux paliers.
  - Reconnaître les conventions et les symboles applicables aux paliers. Information relative aux pièces, aux intersections et aux développements, travaux à exécuter, liste des matériaux. Repérage des normes applicables dans le code National du Bâtiment.
- 5 Interpréter l'information relative aux autres pièces de métaux ouvrés.
  - Reconnaître les conventions et les symboles applicables aux pièces de métaux ouvrés. Information relative aux pièces, aux intersections et aux développements, travaux à exécuter, liste des matériaux. Repérage des normes applicables dans le code National du Bâtiment.

Module 16 Durée 75 h

**Objectif de comportement**

---

**Énoncé de la compétence**

Fabriquer des escaliers droits.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives; de plans de fabrication et de plaques et de profilés de différentes dimensions.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage; d'outils manuels, électriques et pneumatiques et d'équipement de levage et de manutention.

**Éléments de la compétence**

---

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication,
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Préparer le travail.

- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Calcul précis des données nécessaires à la fabrication de l'escalier.
- Choix approprié des outils et de l'équipement en fonction du travail à effectuer.
- Réglage précis de l'équipement.

3 Tracer et couper les limons.

- Application correcte des techniques de traçage.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Utilisation judicieuse des matériaux.

4 Assembler et souder les limons.

- Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
- Respect des dimensions et des angles prescrits.
- Dimension, emplacement et séquence justes du pointage.
- Application appropriée des techniques de soudage.
- Meulage approprié des soudures.
- Vérification juste de la conformité de l'assemblage avec le plan.

- 5 Assembler les marches aux limons.
- Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
  - Respect des dimensions de l'escalier.
  - Dimension, emplacement et séquence justes du pointage ou du boulonnage.
  - Application appropriée des techniques de soudage ou de boulonnage.
  - Vérification juste de la conformité de l'assemblage avec le plan.
- 6 Ranger et nettoyer.
- Rangement approprié des outils et des équipements.
  - Propreté des lieux.
- Et pour l'ensemble de la compétence :*
- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
  - Souci d'économie des matériaux.
  - Minutie et précision dans l'exécution.
  - Assemblage conforme au plan.
  - Souci de l'esthétique.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Prendre connaissance du travail.
- Distinguer les caractéristiques et les composants des différents types d'escaliers. Escaliers commerciaux, industriels et résidentiels.
  - Utiliser la terminologie spécifique aux escaliers. Limon, giron, nez de marche, etc.
  - Effectuer des calculs. Calculs utiles à la fabrication des escaliers (hypoténuse, angle d'escalier, angle de coupe des paliers, etc.)
  - Distinguer les caractéristiques et les fonctions des outils et de l'équipement. Outils et équipement utilisés pour la fabrication des escaliers.
- 2 Préparer le travail.
- Déterminer l'ordre d'exécution des travaux. Étapes d'exécution des travaux pour la fabrication des escaliers; importance de maximiser l'utilisation des ressources matérielles.
  - Utiliser les outils et l'équipement. Choix des outils et de l'équipement en fonction des travaux, choix des accessoires, ajustements des outils et de l'équipement, procédure d'entretien.

### 3 Tracer et couper les limons.

- Préparer le traçage.
- Utiliser des techniques de traçage

Réglage de l'équerre au-dessus ou au-dessous du limon, détermination de la position de la ligne de référence.

Marque à tracer pour différents types de marches (avec support, sans support, boulonnées). Traçage des angles de coupe. Repérage des coupes et des plaques de fermeture. Vérification et ajustement du tracé de l'escalier.

- Utiliser des outils de coupe.

Chalumeau, scie, cisaille, disque à couper.

### 4 Assembler et souder les limons.

- Effectuer des vérifications et des ajustements.
- Fixer les pièces.
- Appliquer les techniques de pointage et de soudage des limons.

Vérification de l'emplacement et de l'équerrage des pièces; vérification de l'aplomb entre les pièces; vérification de la conformité de l'assemblage avec les spécifications. Ajustement des pièces et de l'assemblage.

Méthode de fixation à des fins de pointage et de soudage.

Séquence et qualités du pointage. Précautions à prendre pour le soudage et le meulage des limons, correction des déformations au besoin.

### 5 Assembler les marches aux limons.

- Appliquer les techniques de pointage, de boulonnage et de soudage des marches.

Séquence de pointage ou de boulonnage. Précautions à prendre pour le soudage des marches. Correction des déformations au besoin.

### 6 Ranger et nettoyer.

- Appliquer une séquence de démontage.

Séquence de démontage en conformité avec la procédure.



Module 17 Durée 60 h

**Objectif de comportement****Énoncé de la compétence**

Fabriquer des éléments architecturaux.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives; de plans de fabrication et de plaques et de profilés de différentes dimensions.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage; d'outils manuels, électriques et pneumatiques et d'équipement de levage et de manutention.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication,
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Préparer le travail.

- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Calcul précis des données nécessaires à la fabrication des éléments.
- Choix approprié des outils et de l'équipement en fonction du travail à effectuer.
- Réglage précis de l'équipement.
- Installation appropriée des pièces du gabarit en conformité avec les directives.

3 Tracer et couper les profilés.

- Précision des mesures et des tracés.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Utilisation judicieuse des matériaux.

4 Assembler les pièces.

- Utilisation appropriée de l'équipement.
- Respect des dimensions et des angles.
- Dimension, emplacement et séquence justes du pointage.
- Pose correcte des fioritures.

5 Vérifier la qualité du travail.

- Vérification juste de la conformité de l'assemblage avec le plan.
- Repérage précis des défauts et des retouches nécessaires.

6 Procéder à la finition.

- Soudage approprié de l'assemblage.
- Correction adéquate des défauts.
- Retouches soignées.
- Meulage adéquat des soudures.
- Finition soignée.

7 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et des équipements.
- Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Souci d'économie des matériaux.
- Minutie et précision dans l'exécution.
- Assemblage conforme au plan.
- Souci de l'esthétique.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance du travail.

- Distinguer les caractéristiques des différents éléments architecturaux. Articles de protection et de défense tels que des balcons, des mains courantes, des garde-fous, des crinolines, etc.
- Vérifier les dimensions. Dimensions et types de profilés. Longueur, largeur et hauteur des pièces à fabriquer.
- Repérer les types de finition. Peintures d'apprêt et de finition (à l'époxy, vinylique, cuite au four). Placages (galvanisation à chaud, chrome, métallisation). Finition en fonction du substrat (acier, acier inoxydable, aluminium). Dimensions et préparation des pièces en fonction du type de finition.

2 Préparer le travail.

- Sélectionner les outils, les accessoires et les équipements. Sélection en fonction de la disponibilité, de la rapidité et de l'efficacité (influence sur la séquence des travaux).
- Tracer et calculer les pièces à fabriquer. Traçage précis et en grandeur réelle des pièces. Relevé des dimensions du traçage. Calcul des angles de coupes.

<ul style="list-style-type: none"><li>Fabriquer un gabarit d'assemblage.</li></ul>	Facteurs justifiant l'utilisation d'un gabarit en fonction de la quantité, de la précision et de la complexité des pièces. Gabarit sur la table, amovible, à partir d'une pièce existante, etc.
3 Tracer et couper les profilés.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Marquer les profilés.</li></ul>	Marquage en fonction des outils de coupe utilisés. Outils de marquage en fonction du substrat : acier, acier inoxydable, aluminium, etc.
<ul style="list-style-type: none"><li>Couper les profilés.</li></ul>	Positionnement, ajustement et fixation des profilés en fonction des outils de coupe utilisés. Vitesse de coupe en fonction des matériaux (acier, acier inoxydable, aluminium, etc.). Précautions pour protéger le fini de certains matériaux.
4 Assembler les pièces.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Placer et maintenir les pièces.</li></ul>	Emplacement, parallélisme, appui et aplomb des pièces. Utilisation des pinces, des serres, des coins, etc. Équerrage des pièces avec équerre combinée, charpente et des diagonales. Ajustement des pièces au besoin.
<ul style="list-style-type: none"><li>Pointer les pièces.</li></ul>	Dimension, emplacement et séquence de pointage. Utilisation de brides de retenue.
5 Vérifier la qualité du travail.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Effectuer des vérifications.</li></ul>	Vérification des dimensions, de l'équerrage, des angles, de l'aplomb, du pointage.
6 Procéder à la finition.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Souder l'assemblage.</li></ul>	Séquence de soudage pour éviter les déformations. Soudure en fonction du placage (ex. : galvanisation).
<ul style="list-style-type: none"><li>Apporter des correctifs.</li></ul>	Correction des défauts. Méthodes de correction des déformations.
<ul style="list-style-type: none"><li>Meuler l'assemblage.</li></ul>	Finition selon l'emplacement et l'utilisation (industrielle ou commerciale). Finition avec meule abrasive, papier sablé (lime, etc.).
7 Ranger et nettoyer.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Utiliser des méthodes de rangement.</li></ul>	Rangement des profilés aux endroits appropriés. Rangement des outils aux endroits appropriés. Nettoyage de l'espace de travail.



**Objectif de comportement****Énoncé de la compétence**

Réaliser des assemblages d'essai.

**Contexte de réalisation**

- À partir de directives; de plans de fabrication et d'assemblages d'essai et de plaques et de profilés de différentes dimensions.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage et d'outils manuels, électriques, hydrauliques et pneumatiques.

**Éléments de la compétence****Critères de performance**

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
  - du plan de fabrication,
  - du plan d'assemblage d'essai,
  - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Préparer le travail.

- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Choix judicieux des outils et des équipements.
- Réglage précis de l'équipement.

3 Fabriquer les éléments de l'assemblage.

- Précision et netteté des coupes des matériaux.
- Exactitude du perçage.
- Respect des dimensions et des tolérances géométriques et dimensionnelles.
- Positionnement et pointage corrects des pièces.
- Pièces conformes aux spécifications.
- Respect des dimensions et des tolérances.

4 Ériger une section de l'assemblage.

- Préparation appropriée des bases d'appui.
- Installation conforme des dispositifs de sécurité.
- Manutention correcte des éléments.
- Respect de la séquence de montage.
- Boulonnage sécuritaire et conforme des éléments.
- Support sécuritaire de la section d'assemblage.
- Vérification juste de la conformité de l'assemblage aux spécifications.
- Ajustement approprié des éléments.

5 Démonter la section de l'assemblage.

- Manutention correcte des éléments.
- Respect de la séquence de démontage.
- Stabilité de l'assemblage durant le démontage.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et des équipements.
- Propreté des lieux.

*Et pour l'ensemble de la compétence :*

- Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Utilisation appropriée des équipements de levage.

### Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

## 1 Prendre connaissance du travail.

- Distinguer les différents composants de l'assemblage.
- Repérer les informations nécessaires à la fabrication et à l'assemblage des divers composants.

Colonnes, poutres, marquises, escaliers, garde-corps, etc.

Composants à fabriquer, composants assemblés, dimension des assemblages (longueur, largeur et hauteur). Méthodes d'attaches des composants (soudage, boulonnage).

## 2 Préparer le travail.

- Sélectionner un espace pour l'assemblage.
- Sélectionner les outils, les accessoires et les équipements.
- Appliquer une séquence de montage.

Sélection et préparation d'un espace en fonction des dimensions des composants. Nécessité d'utiliser les systèmes de levage. Mise à niveau d'une surface de travail (si nécessaire). Assemblage par sections pour les gros travaux.

Sélection des outils en fonction de la fabrication. Sélection des outils en fonction du montage des composants (niveau, niveau sur pied, clé à cliquet, clé à percussion, etc.).

Ordre de montage : pièces à fabriquer, sous-modules à assembler, modules à assembler, vérification des travaux.

## 3 Fabriquer les éléments de l'assemblage.

- Préparer les composants.

Marquer, couper, percer, former les composants de l'assemblage. Emplacement, équerrage, des composants. Solidité et positionnement adéquat du pointage. Précision et respect des tolérances.

## 4 Ériger une section de l'assemblage.

- Utiliser des méthodes d'assemblage.

Assemblage par sous-modules des différents composants. Boulonnage préliminaire des sous-modules et des modules. Ajustement et correction des connexions inexécutable. Utilisation d'une clé à percussion, d'une clé de serrage conique, d'un goujon à écrou, etc. Manutention des sous-modules. Centre de gravité des sous-modules. Stabilité et maintien de l'assemblage. Particularité des contreventements. Mise à niveau des modules. Séquence de boulonnage. Mesures de sécurité lors de l'assemblage.

- Vérifier la qualité du travail.

Vérification des dimensions, de l'équerrage, du parallélisme, du niveau, de l'emplacement des composants.

## 5 Démonter la section de l'assemblage.

- Appliquer une procédure de démontage.

Technique de manutention des éléments. Séquence de démontage. Support temporaire. Mesures de sécurité lors du démontage.

## 6 Ranger et nettoyer.

- Utiliser des méthodes de rangement.

Technique de rangement des outils et des équipements.



Module 19      Durée 75 h

## **Objectif de situation**

---

### **Énoncé de la compétence**

S'intégrer au milieu de travail.

### **Éléments de la compétence**

- Utiliser des moyens de recherche d'emploi.
- Intégrer les connaissances, les habiletés, les attitudes et les habitudes acquises durant la formation.
- Prendre conscience des changements de perception résultant d'un stage en milieu de travail.

### **Plan de mise en situation**

---

#### **Phase d'information**

- Définir ses attentes et ses besoins au regard du stage.
- S'informer des caractéristiques des diverses techniques de recherche d'emploi.
- Répertorier les entreprises correspondant à ses champs d'intérêt professionnels et personnels.
- S'informer sur l'organisation et le fonctionnement de l'entreprise et sur les tâches à accomplir.
- Établir un plan d'action.

#### **Phase de réalisation**

- Rédiger un curriculum vitæ et une lettre de présentation.
- Rechercher un lieu de stage.
- Observer l'exécution d'activités de travail et participer à leur exécution.
- S'intégrer à l'équipe de travail.
- Consigner ses observations dans un journal de bord.

#### **Phase de synthèse**

- Établir des liens entre ses interventions en milieu de travail et les habiletés acquises durant la formation.
- Discuter de la justesse de sa perception du métier avant et après le stage.
- Dresser un bilan de ses points forts, de ses points faibles et de ses champs d'intérêts au regard des activités de travail exécutées.

### **Conditions d'encadrement**

---

- Fournir aux élèves les moyens favorisant le choix judicieux d'un lieu de stage.
- Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.
- Favoriser l'observation et l'exécution de tâches professionnelles variées.
- Assurer l'encadrement des élèves en milieu de stage.
- Favoriser les échanges d'opinions entre les élèves.

## Critères de participation

---

### Phase d'information

- Recueille les données nécessaires.
- Établit un plan d'action complet.

### Phase de réalisation

- Effectue sa démarche de recherche d'un lieu de stage.
- Respecte les directives de l'entreprise dans l'exécution des activités de travail.
- Consigne ses observations de façon précise.

### Phase de synthèse

- Fait part de son expérience en milieu de travail.
- Dresse un bilan complet de son expérience de stage.

## Suggestions de savoirs liés à la compétence

---

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

### Phase d'information

- Comparer l'utilisation de techniques de recherche d'emploi avec une démarche de recherche de stage.

Caractéristiques d'une démarche de recherche d'emploi (définition des besoins, curriculum vitæ, lettre de présentation, visites et communications, techniques de relance; différences avec une recherche de stage.

- Déterminer l'information à recueillir.

Types d'entreprises, conditions de travail, politiques de l'entreprise, objectifs et modalités du stage, prise de contact avec la personne responsable du stage.

### Phase de réalisation

- Rédiger un curriculum vitæ et une lettre de présentation.

Types de curriculum vitæ ; contenu et présentation d'un curriculum vitæ contenu et mode de rédaction d'une lettre de présentation.

### Phase de synthèse

- Relever les aspects du métier qui ressemblent à ceux de la formation reçue ainsi que ceux qui en diffèrent.

Tableau comparatif des aspects propres au métier et à la formation.



