

**Programme d'apprentissage  
en milieu de travail**

**Soudeur ou soudeuse**

**Carnet d'apprentissage**

EQ-5027-02 (10-2007)



**Mai 2002**  
Révision : mai 2007  
Révision : octobre 2007



Emploi-Québec, en concertation avec le ministère de l'Éducation, de l'Emploi et du Sport et en consultation avec le Comité sectoriel de main-d'œuvre de la fabrication métallique industrielle, a réalisé le présent document dans le but de définir les compétences pour la qualification de soudeur ou soudeuse.

---

**NOUS TENONS À REMERCIER D'UNE FAÇON PARTICULIÈRE LES EXPERTS QUI ONT PARTICIPÉ À L'ÉLABORATION DU CARNET D'APPRENTISSAGE AINSI QU'À SA RÉVISION.**

Élaboration du carnet (2002)

**Luc Arsenault**  
Machinerie P&W inc.  
Québec

**Marc Biron**  
Les Machineries Verville inc.  
Drummondville

**Réjean Du Cap**  
Canica international  
Saint-Eustache

**Mario Gagné**  
GE-Hydro  
Montréal

**Daniel Laberge**  
Groupe Canam inc.  
Saint-Gédéon-de-Beauce

**Yvan Lessard**  
Groupe Chagnon international ltée  
Varenes

**Normand Neas**  
GE-Hydro  
Montréal

**Hervé-Denis Tremblay**  
Groupe Chagnon international ltée  
Varenes

**Mario Tremblay**  
Audet Soudure inc.  
Québec

---

Révision du carnet (2007)

**Martin Favreau**  
Les Aciers Sofatec inc.  
Sainte-Anne-des-Plaines

**Vincent Dupré**  
Tuba inc.  
Saint-Pie

**Jérôme Paquet**  
Les Produits d'acier Hason inc.  
Berthierville

**Guy Brulotte**  
Rodrigue Métal ltée  
Saint-Romuald

**Claude Choquet**  
123 Certification inc.  
Montréal

**Mario Morin**  
Les Produits d'acier Hason inc.  
Berthierville

**Paul Bourgouin**  
Groupe ADF inc.  
Terrebonne



## DOSSIER DE L'APPRENTI/APPRENTIE

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

VILLE \_\_\_\_\_ CODE POSTAL \_\_\_\_\_

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

N° de carnet Emploi-Québec : \_\_\_\_\_

### Note sur la protection des renseignements personnels

- ℵ Les renseignements recueillis dans ce carnet sont soumis à la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels.
- ℘ Les renseignements sont recueillis afin d'administrer le Programme d'apprentissage en milieu de travail d'Emploi-Québec.
- ℞ Pour toute information relative à l'accès aux documents et à la protection des renseignements personnels, s'adresser à Emploi-Québec.



---

## Table des matières

<b>PRÉSENTATION</b> .....	<b>1</b>
<b>CERTIFICAT DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE</b> .....	<b>3</b>
<b>MODULES OBLIGATOIRES (deux au choix)</b>	
<b>Module 1</b> Soudage SMAW .....	<b>5</b>
<b>Module 2</b> Soudage GMAW .....	<b>13</b>
<b>Module 3</b> Soudage FCAW ou MCAW .....	<b>21</b>
<b>Module 4</b> Soudage GTAW .....	<b>29</b>
 <b>TABLEAUX</b>	
Vocabulaire .....	39
Terminologie des procédés de soudage .....	40
Tableau synthèse .....	41
Plan individuel d'apprentissage .....	42
Renseignements sur l'employeur .....	44



---

## Présentation

Le présent carnet comprend les modules d'apprentissage en entreprise pour le métier de soudeur ou de soudeuse.

À l'aide de ce document, les apprentis et apprenties pourront acquérir et faire reconnaître la maîtrise de leur métier sous la supervision de personnes qui l'exercent déjà avec compétence. Ainsi, tout au long de l'apprentissage, les compagnons pourront évaluer l'exécution des tâches du métier par les apprentis et apprenties et vérifier leurs habiletés par rapport aux compétences visées.

L'engagement à poursuivre les objectifs du Programme d'apprentissage en milieu de travail est confirmé par la signature d'une entente. La réalisation de chaque module n'est pas soumise à une durée déterminée et l'apprentissage de chaque tâche peut être fait dans l'ordre qui convient à l'entreprise.

Des suggestions quant à la progression dans le métier sont incluses dans le *Guide du compagnon*.

C'est par des signatures au moment jugé opportun que le compagnon attestera l'acquisition des compétences. Le représentant ou la représentante de l'employeur devra aussi confirmer l'acquisition des compétences.

Enfin, ce carnet comprend un plan individuel d'apprentissage servant à établir la liste des compétences à acquérir. On trouvera des informations plus complètes à ce sujet dans le *Guide du compagnon*.

### ≡ IMPORTANT ≡

**Il appartient aux apprentis et apprenties de prendre soin de ce carnet, car il est l'unique document où sont consignés les détails de leur apprentissage.**



## **Certificat de qualification professionnelle**

Le certificat de qualification professionnelle a pour objet d'attester la maîtrise des compétences liées au métier de soudeur ou de soudeuse et de reconnaître que la personne qui obtient ce certificat est qualifiée.

**On pourra attester la maîtrise de chacune des compétences lorsque l'apprenti ou l'apprentie maîtrisera tous<sup>1</sup> les éléments de compétence de chacun des modules et que le compagnon aura fait une évaluation basée sur les conditions et critères d'évaluation indiqués.**

Emploi-Québec délivre le certificat de qualification professionnelle de soudeur ou de soudeuse à la personne qui maîtrise les compétences de deux modules au choix parmi les quatre modules du carnet.

---

1. Les éléments de compétence pour lesquels on indique « s'il y a lieu » ou « facultatif » ne sont pas obligatoires.



# Module 1

## Soudage SMAW

### COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Souder des pièces de métal à l'aide du procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW).

### ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci de planifier précisément la séquence de travail.
- ◇ Souci de suivre exactement les directives.
- ◇ Souci constant de la qualité du travail.
- ◇ Souci de l'efficacité (temps et matériaux).

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<b>A. Planifier le travail</b>		
◇ Interprétation des plans et devis.	_____	
◇ Interprétation des procédures de soudage.	_____	
◇ Lecture des symboles de soudage.	_____	
◇ Vérification de la liste des pièces à préparer, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de l'équipement en vue de la préparation des pièces, s'il y a lieu.	_____	
◇ Choix de la méthode de travail pour la préparation des joints, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de l'équipement de soudage.	_____	
◇ Sélection de la source de courant.	_____	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>A. Planifier le travail (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Sélection des électrodes.</li> <li>◇ Détermination des paramètres de soudage en fonction de la sélection des électrodes.</li> <li>◇ Choix des moyens de préchauffage, de maintien de la température entre-passes et de postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>B. Préparer les pièces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Vérification du matériel brut.</li> <li>◇ Traçage du contour des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Coupage du métal avec des outils mécaniques, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils manuels (scies, ciseaux, etc.);</li> <li>- scies électriques;</li> <li>- outils électriques abrasifs;</li> <li>- outils de cisaillement;</li> <li>- coupe-tuyaux.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage du métal à l'oxygaz, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation de l'équipement;</li> <li>- sélection des gaz;</li> <li>- sélection de la buse;</li> <li>- découpage du métal;</li> <li>- nettoyage de la coupe.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage ou gougeage à l'arc avec électrode au carbone (AAC) ou au plasma (PAC), s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation du poste;</li> <li>- sélection des électrodes (procédé AAC);</li> <li>- sélection des paramètres;</li> <li>- coupage ou gougeage;</li> <li>- nettoyage de la coupe ou de la surface gougée.</li> </ul> </li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>B. Préparer les pièces (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Préparation des joints selon la procédure, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Vérification des dimensions des pièces et de la qualité des coupes.</li> <li>◇ Nettoyage des pièces et correction des anomalies.</li> <li>◇ Préchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>C. Appliquer le procédé de soudage SMAW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Installation de l'équipement.</li> <li>◇ Réglage des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Application de la technique de soudage.</li> <li>◇ Contrôle de la température entre-passes et postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Enlèvement du laitier (<i>flux</i>) en vue de la vérification des dimensions et de la qualité des soudures en cours de production.</li> <li>◇ Gougeage, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>D. Vérifier la qualité du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Autocontrôle de la qualité des soudures.</li> <li>◇ Enlèvement des brides.</li> <li>◇ Vérification de la conformité des soudures et des pièces avec les plans et devis de même qu'avec la procédure de soudage.</li> <li>◇ Redressement (mineur) des pièces par des moyens mécaniques ou thermiques.</li> <li>◇ Essais non destructifs, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Nettoyage et finition des pièces.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

## **Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé**

Le compagnon consigne les données pour indiquer dans le cadre de quels types de travaux de soudage les compétences ont été acquises. Il ne s'agit pas de décrire tous les travaux réalisés, mais de résumer ceux qui ont été répétés plusieurs fois et auxquels l'apprenti ou l'apprentie a consacré la majorité de son temps.

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

**CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements de soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de devis et de procédures de soudage.

**CRITÈRES D'ÉVALUATION**

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Conformité du montage et des ajustements du poste de soudage avec les procédures.
- ◇ Contrôle adéquat du préchauffage, de la température entre-passes et du postchauffage.
- ◇ Maîtrise des techniques de soudage.
- ◇ Application des méthodes appropriées pour éviter les déformations.
- ◇ Maîtrise du procédé de soudage.
- ◇ Maîtrise de trois positions de soudage : à plat, horizontale, verticale ascendante.
- ◇ Respect des normes et des codes en vigueur pour le procédé de soudage.
- ◇ Repérage des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Qualité appropriée de la soudure.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

**Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 1**

**« Soudage SMAW »**

**Signature apprenti/apprentie** \_\_\_\_\_

**Signature compagnon** \_\_\_\_\_

**Signature employeur** \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_



## Module 2

### Soudage GMAW

#### COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Souder des pièces de métal à l'aide du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW).

#### ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci de planifier précisément la séquence de travail.
- ◇ Souci de suivre exactement les directives.
- ◇ Souci constant de la qualité du travail.
- ◇ Souci de l'efficacité (temps et matériaux).

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<b>A. Planifier le travail</b>		
◇ Interprétation des plans et devis.	_____	
◇ Interprétation des procédures de soudage.	_____	
◇ Lecture des symboles de soudage.	_____	
◇ Vérification de la liste des pièces à préparer, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de l'équipement en vue de la préparation des pièces, s'il y a lieu.	_____	
◇ Choix de la méthode de travail pour la préparation des joints, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de la source de courant.	_____	
◇ Sélection du gaz protecteur.	_____	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>A. Planifier le travail (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Sélection du fil d'apport.</li> <li>◇ Sélection du pistolet et du dévidoir.</li> <li>◇ Détermination des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Choix des moyens de préchauffage, de maintien de la température entre-passes et de postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>B. Préparer les pièces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Vérification du matériel brut.</li> <li>◇ Traçage du contour des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Coupage du métal avec des outils mécaniques, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils manuels (scies, ciseaux, etc.);</li> <li>- scies électriques;</li> <li>- outils électriques abrasifs;</li> <li>- outils de cisaillement;</li> <li>- coupe-tuyaux.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage du métal à l'oxygaz, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation de l'équipement;</li> <li>- sélection des gaz;</li> <li>- sélection de la buse;</li> <li>- découpage du métal;</li> <li>- nettoyage de la coupe.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage ou gougeage à l'arc avec électrode au carbone (AAC) ou au plasma (PAC), s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation du poste;</li> <li>- sélection des électrodes (procédé AAC);</li> <li>- sélection des paramètres;</li> <li>- coupage ou gougeage;</li> <li>- nettoyage de la coupe ou de la surface gougée.</li> </ul> </li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>B. Préparer les pièces (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Préparation des joints selon la procédure, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Vérification des dimensions des pièces et de la qualité des coupes.</li> <li>◇ Nettoyage des pièces et correction des anomalies.</li> <li>◇ Préchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>C. Appliquer le procédé de soudage GMAW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Installation de l'équipement.</li> <li>◇ Réglage des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Application de la technique de soudage.</li> <li>◇ Contrôle de la température entre-passes et postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Vérification des dimensions et de la qualité des soudures en cours de production.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>D. Vérifier la qualité du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Autocontrôle de la qualité des soudures.</li> <li>◇ Enlèvement des brides.</li> <li>◇ Vérification de la conformité des soudures et des pièces avec les plans et devis de même qu'avec la procédure de soudage.</li> <li>◇ Redressement (mineur) des pièces par des moyens mécaniques ou thermiques.</li> <li>◇ Essais non destructifs, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Nettoyage et finition des pièces.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

## Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

Le compagnon consigne les données pour indiquer dans le cadre de quels types de travaux de soudage les compétences ont été acquises. Il ne s'agit pas de décrire tous les travaux réalisés, mais plutôt de résumer ceux qui ont été répétés plusieurs fois, et auxquels l'apprenti ou l'apprentie a consacré la majorité de son temps.

Caractéristiques des travaux	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

Caractéristiques des travaux	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

**CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements de soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de devis et de procédures de soudage.

**CRITÈRES D'ÉVALUATION**

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Conformité du montage et des ajustements du poste de soudage avec les procédures.
- ◇ Contrôle adéquat du préchauffage, de la température entre-passes et du postchauffage.
- ◇ Maîtrise des techniques de soudage.
- ◇ Application des méthodes appropriées pour éviter les déformations.
- ◇ Maîtrise du procédé de soudage.
- ◇ Maîtrise de trois positions de soudage : à plat, horizontale, verticale ascendante.
- ◇ Respect des normes et des codes en vigueur pour le procédé de soudage.
- ◇ Repérage des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Qualité appropriée de la soudure.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

**Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 2**

**« Soudage GMAW »**

**Signature apprenti/apprentie** \_\_\_\_\_

**Signature compagnon** \_\_\_\_\_

**Signature employeur** \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_



## Module 3

### Soudage FCAW ou MCAW

#### COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Souder des pièces de métal à l'aide du procédé de soudage à l'arc sous gaz avec fil fourré (FCAW) ou avec fil tubulaire de type composite (MCAW).

#### ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci de planifier précisément la séquence de travail.
- ◇ Souci de suivre exactement les directives.
- ◇ Souci constant de la qualité du travail.
- ◇ Souci de l'efficacité (temps et matériaux).

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<b>A. Planifier le travail</b>		
◇ Interprétation des plans et devis.	_____	
◇ Interprétation des procédures de soudage.	_____	
◇ Lecture des symboles de soudage.	_____	
◇ Vérification de la liste des pièces à préparer, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de l'équipement en vue de la préparation des pièces, s'il y a lieu.	_____	
◇ Choix de la méthode de travail pour la préparation des joints, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de la source de courant.	_____	
◇ Sélection du gaz protecteur.	_____	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>A. Planifier le travail (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Sélection du fil d'apport.</li> <li>◇ Sélection du pistolet et du dévidoir.</li> <li>◇ Détermination des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Choix des moyens de préchauffage, de maintien de la température entre-passes et de postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>B. Préparer les pièces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Vérification du matériel brut.</li> <li>◇ Traçage du contour des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Coupage du métal avec des outils mécaniques, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils manuels (scies, ciseaux, etc.);</li> <li>- scies électriques;</li> <li>- outils électriques abrasifs;</li> <li>- outils de cisaillement;</li> <li>- coupe-tuyaux.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage du métal à l'oxygaz, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation de l'équipement;</li> <li>- sélection des gaz;</li> <li>- sélection de la buse;</li> <li>- découpage du métal;</li> <li>- nettoyage de la coupe.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage ou gougeage à l'arc avec électrode au carbone (AAC) ou au plasma (PAC), s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation du poste;</li> <li>- sélection des électrodes (procédé AAC);</li> <li>- sélection des paramètres;</li> <li>- coupage ou gougeage;</li> <li>- nettoyage de la coupe ou de la surface gougée.</li> </ul> </li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>B. Préparer les pièces (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Préparation des joints selon la procédure, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Vérification des dimensions des pièces et de la qualité des coupes.</li> <li>◇ Nettoyage des pièces et correction des anomalies.</li> <li>◇ Préchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>C. Appliquer le procédé de soudage FCAW ou MCAW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Installation de l'équipement.</li> <li>◇ Réglage des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Application de la technique de soudage.</li> <li>◇ Contrôle de la température entre-passes et postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Nettoyage des soudures en vue de la vérification des dimensions et de la qualité des soudures en cours de production.</li> <li>◇ Gougeage, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>D. Vérifier la qualité du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Autocontrôle de la qualité des soudures.</li> <li>◇ Enlèvement des brides.</li> <li>◇ Vérification de la conformité des soudures et des pièces avec les plans et devis de même qu'avec la procédure de soudage.</li> <li>◇ Redressement (mineur) des pièces par des moyens mécaniques ou thermiques.</li> <li>◇ Essais non destructifs, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Nettoyage et finition des pièces.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

## Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

Le compagnon consigne les données pour indiquer dans le cadre de quels types de travaux de soudage les compétences ont été acquises. Il ne s'agit pas de décrire tous les travaux réalisés, mais plutôt de résumer ceux qui ont été répétés plusieurs fois, et auxquels l'apprenti ou l'apprentie a consacré la majorité de son temps.

Caractéristiques des travaux	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

Caractéristiques des travaux	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

**CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements de soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de devis et de procédures de soudage.

**CRITÈRES D'ÉVALUATION**

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Conformité du montage et des ajustements du poste de soudage avec les procédures.
- ◇ Contrôle adéquat du préchauffage, de la température entre-passes et du postchauffage.
- ◇ Maîtrise des techniques de soudage.
- ◇ Application des méthodes appropriées pour éviter les déformations.
- ◇ Maîtrise du procédé de soudage.
- ◇ Maîtrise de trois positions de soudage : à plat, horizontale, verticale ascendante.
- ◇ Respect des normes et des codes en vigueur pour le procédé de soudage.
- ◇ Repérage des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Qualité appropriée de la soudure.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

**Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 3**

**« Soudage FCAW ou MCAW »**

**Signature apprenti/apprentie** \_\_\_\_\_

**Signature compagnon** \_\_\_\_\_

**Signature employeur** \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_



## Module 4 Soudage GTAW

### COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Souder des pièces de métal à l'aide du procédé de soudage à l'arc avec électrode de tungstène (GTAW).

### ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci de planifier précisément la séquence de travail.
- ◇ Souci de suivre exactement les directives.
- ◇ Souci constant de la qualité du travail.
- ◇ Souci de l'efficacité (temps et matériaux).

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<b>A. Planifier le travail</b>		
◇ Interprétation des plans et devis.	_____	
◇ Interprétation des procédures de soudage.	_____	
◇ Lecture des symboles de soudage.	_____	
◇ Vérification de la liste des pièces à préparer, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de l'équipement en vue de la préparation des pièces, s'il y a lieu.	_____	
◇ Choix de la méthode de travail pour la préparation des joints, s'il y a lieu.	_____	
◇ Sélection de la source de courant.	_____	
◇ Sélection du gaz protecteur.	_____	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>A. Planifier le travail (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Sélection de la baguette d'apport.</li> <li>◇ Sélection de la torche.</li> <li>◇ Sélection du tungstène.</li> <li>◇ Détermination des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Choix des moyens de préchauffage, de maintien de la température entre-passes et de postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>B. Préparer les pièces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Vérification du matériel brut.</li> <li>◇ Traçage du contour des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Coupage du métal avec des outils mécaniques, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils manuels (scies, ciseaux, etc.);</li> <li>- scies électriques;</li> <li>- outils électriques abrasifs;</li> <li>- outils de cisaillement;</li> <li>- coupe-tuyaux.</li> </ul> </li> <li>◇ Coupage du métal à l'oxygaz, s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation de l'équipement;</li> <li>- sélection des gaz;</li> <li>- sélection de la buse;</li> <li>- découpage du métal;</li> <li>- nettoyage de la coupe.</li> </ul> </li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>B. Préparer les pièces (suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Coupage ou gougeage à l'arc avec électrode au carbone (AAC) ou au plasma (PAC), s'il y a lieu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- installation du poste;</li> <li>- sélection des électrodes (procédé AAC);</li> <li>- sélection des paramètres;</li> <li>- coupage ou gougeage;</li> <li>- nettoyage de la coupe ou de la surface gougée.</li> </ul> </li> <li>◇ Préparation des joints selon la procédure, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Vérification des dimensions des pièces et de la qualité des coupes.</li> <li>◇ Nettoyage des pièces et correction des anomalies.</li> <li>◇ Préchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>C. Appliquer le procédé de soudage GTAW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Installation de l'équipement.</li> <li>◇ Réglage des paramètres de soudage.</li> <li>◇ Application de la technique de soudage.</li> <li>◇ Contrôle de la température entre-passes et postchauffage des pièces, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Vérification des dimensions et de la qualité des soudures en cours de production.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon
<p><b>D. Vérifier la qualité du travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Autocontrôle de la qualité des soudures.</li> <li>◇ Enlèvement des brides.</li> <li>◇ Vérification de la conformité des soudures et des pièces avec les plans et devis de même qu'avec la procédure de soudage.</li> <li>◇ Redressement (mineur) des pièces par des moyens mécaniques ou thermiques.</li> <li>◇ Essais non destructifs, s'il y a lieu.</li> <li>◇ Nettoyage et finition des pièces.</li> </ul>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

---

## Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

Le compagnon consigne les données pour indiquer dans le cadre de quels types de travaux de soudage les compétences ont été acquises. Il ne s'agit pas de décrire tous les travaux réalisés, mais plutôt de résumer ceux qui ont été répétés plusieurs fois, et auxquels l'apprenti ou l'apprentie a consacré la majorité de son temps.

Caractéristiques des travaux	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

Caractéristiques des travaux	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

<b>Caractéristiques des travaux</b>	
Procédé :	
Positions :	
Type de joints :	
Norme :	
Métaux :	
Épaisseurs :	
Type de produits :	
Compagnon :	Entreprise :

### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice régulier du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide des équipements de soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de devis et de procédures de soudage.

### CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des plans, des devis et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Conformité du montage et des ajustements du poste de soudage avec les procédures.
- ◇ Contrôle adéquat du préchauffage, de la température entre-passes et du postchauffage.
- ◇ Maîtrise des techniques de soudage.
- ◇ Application des méthodes appropriées pour éviter les déformations.
- ◇ Maîtrise du procédé de soudage.
- ◇ Maîtrise de trois positions de soudage : à plat, horizontale, verticale ascendante.
- ◇ Respect des normes et des codes en vigueur pour le procédé de soudage.
- ◇ Repérage des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Qualité appropriée de la soudure.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

**Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 4**

### **« Soudage GTAW »**

**Signature apprenti/apprentie** \_\_\_\_\_

**Signature compagnon** \_\_\_\_\_

**Signature employeur** \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_



**Tableaux**



## Vocabulaire

---

<b>Autocontrôle :</b>	vérification à toutes les opérations.
<b>Directives verbales ou écrites :</b>	instructions verbales ou plans, devis, procédures d'assemblage, procédures de soudage, normes et codes
<b>Fil d'apport :</b>	électrode ou fil électrode
<b>Gougeage :</b>	enlèvement d'une couche de métal par procédé thermique
<b>Paramètre :</b>	tension d'arc, intensité de courant, longueur d'arc, longueur terminale, etc.
<b>Postchauffage :</b>	chauffage de l'assemblage après les opérations de coupage, de gougeage, de pointage et de soudage
<b>Poste :</b>	poste de soudage complet
<b>Préchauffage :</b>	chauffage de l'assemblage avant les opérations de coupage, de gougeage, de pointage et de soudage
<b>Procédure de soudage :</b>	informations détaillées concernant les matériaux, la géométrie du joint, les produits consommables, les paramètres de soudage, les températures de préchauffage et de maintien, les traitements thermiques après soudage, etc., ainsi que techniques et modes opératoires concernant la réalisation des soudures
<b>Redressement des pièces :</b>	redresser des pièces par des procédés thermiques ou mécaniques
<b>Techniques de soudage :</b>	méthodes de soudage tels l'avancement par angle en aval, l'avancement par angle en amont, le balayage latéral, le fouettement, etc.
<b>Température entre-passes :</b>	températures auxquelles l'assemblage doit être maintenu durant les opérations de coupage, de gougeage, de pointage et de soudage
<b>Traitement thermique :</b>	traitements effectués sur les assemblages métalliques afin d'augmenter la soudabilité, d'uniformiser le réseau cristallin et de rétablir les propriétés mécaniques

## Terminologie des procédés de soudage

<b>Sigle</b>	<b>Nom français</b>	<b>Nom anglais</b>	<b>Autre expression</b>
SMAW	Soudage à l'arc avec électrode enrobée	Shielded metal arc welding	Rod, baguette
GMAW	Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein	Gaz metal arc welding	MIG
GTAW	Soudage à l'arc avec électrode de tungstène	Gaz tungsten arc welding	TIG (soudage à l'argon)
FCAW	Soudage à l'arc avec fil fourré	Flux-cored arc welding	Flux cored
MCAW	Soudage à l'arc avec fil tubulaire de type composite	Metal-cored arc welding	Metal cored
SAW	Soudage à l'arc submergé	Submerged arc welding	Submerged, subarc
OAW	Soudage oxyacétylénique	Oxyacetylene welding	Soudage au gaz
PAW	Soudage au plasma	Plasma welding	Plasma
SW	Soudage de gougeons	Stud welding	
RW	Soudage par résistance	Resistance welding	Spot welding
OFC	Couper à l'oxygaz	Oxyflame cutting	Couper à la torche
AAC	Couper ou gouger à l'arc avec électrode au carbone	Arc air cutting	Arc-Air
PAC	Couper ou gouger au plasma d'arc	Plasma cutting	Couper au plasma

## TABLEAU SYNTHÈSE

COMPÉTENCE VISÉE	ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE			
1. Soudage SMAW	1A. Planifier le travail	1B. Préparer les pièces	1C. Appliquer le procédé de soudage SMAW	1D. Vérifier la qualité du travail
2. Soudage GMAW	2A. Planifier le travail	2B. Préparer les pièces	2C. Appliquer le procédé de soudage GMAW	2D. Vérifier la qualité du travail
3. Soudage FCAW ou MCAW	3A. Planifier le travail	3B. Préparer les pièces	3C. Appliquer le procédé de soudage FCAW ou MCAW	3D. Vérifier la qualité du travail
4. Soudage GTAW	4A. Planifier le travail	4B. Préparer les pièces	4C. Appliquer le procédé de soudage GTAW	4D. Vérifier la qualité du travail

---

## Plan individuel d'apprentissage

Nom de l'apprenti/apprentie :	N° carnet Emploi-Québec :
-------------------------------	---------------------------

TITRE DU MODULE	PROFIL D'APPRENTISSAGE		SUIVI DE L'APPRENTISSAGE		
	À acquérir	À vérifier	Signature du représentant ou de la représentante d'Emploi-Québec	Date	Entente (n°)
1. Soudage SMAW					
2. Soudage GMAW					
3. Soudage FCAW ou MCAW					
4. Soudage GTAW					



<b>RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR</b>		
<b>Nom</b>		
<b>Adresse</b>		
<b>Ville</b>	<b>Code postal</b>	<b>Téléphone</b>
<b>Nom du compagnon</b>		
<b>Entente</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>

<b>RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR</b>		
<b>Nom</b>		
<b>Adresse</b>		
<b>Ville</b>	<b>Code postal</b>	<b>Téléphone</b>
<b>Nom du compagnon</b>		
<b>Entente</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>

<b>RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR</b>		
<b>Nom</b>		
<b>Adresse</b>		
<b>Ville</b>	<b>Code postal</b>	<b>Téléphone</b>
<b>Nom du compagnon</b>		
<b>Entente</b>	<b>Début</b>	<b>Fin</b>