

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

**Assembleur-soudeur
ou
assembleuse-soudeuse**

Carnet d'apprentissage
EQ-5101-02 (01-2012)

Août 2011

Le Comité sectoriel de main-d'œuvre de la fabrication métallique industrielle, en partenariat avec Emploi-Québec, a préparé le présent document à partir de la norme professionnelle relative au métier d'assembleur-soudeur ou d'assembleuse-soudeuse dans le but de préciser les compétences à maîtriser pour obtenir la qualification professionnelle dans ce métier.

NOUS TENONS À REMERCIER D'UNE FAÇON PARTICULIÈRE LES SPÉCIALISTES QUI ONT PARTICIPÉ À L'ÉLABORATION DE LA NORME PROFESSIONNELLE ET DES OUTILS D'APPRENTISSAGE.

Martin Beauvais
Inox-Tech Canada inc.

Benoît Bourdeau
Brospec inc.

Dominique Chabot
Éclairage Cyclone inc.

Alain Demers
Flextronics inc.

François Guay
Les systèmes Accessair inc.

Fernand Jacques
Groupe Canam inc.

Patrick Larose
Supermétal Structures inc.

Christian Lefebvre
Marmen inc.

Jacques Massé
Les Produits d'acier Hason inc.

Sylvain Paris
Groupe J.L. Leclerc inc.

Richard Saint-Germain
GL & V Fabrication inc.

André Bélanger
Montel inc.

Roger Cadieux
Groupe ADF inc.

Denis Dubé
Fabricant de poêles international inc.

Martin Favreau
Les Aciers Sofatec inc.

Cyrille Guérin
Métal Perreault inc.

Jacques Laroque
Machinerie PW inc.

Richard Leclerc
Groupe ADF inc.

Jacques Marius
Flextronics inc.

Yanick Ménard
S.M.I. Technologie inc.

Réjean Roy
S. Huot inc.

Michael Savard
CMP Solutions métalliques avancées l^{tée}

DOSSIER DE L'APPRENTI OU DE L'APPRENTIE

NOM _____

ADRESSE _____

VILLE _____ CODE POSTAL _____

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE _____

N° de carnet Emploi-Québec : _____

Note sur la protection des renseignements personnels

- ❖ 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

PRÉSENTATION	1
CERTIFICAT DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE	3
MODULES	
Module 1 Planification des travaux d'assemblage-soudage	5
Module 2 Exécution des travaux connexes au soudage (module facultatif)	9
Module 3 Assemblage d'un ensemble mécano-soudé.....	15
Module 4 Application d'un procédé de soudage manuel ou semi-automatique	21
Module 5 Vérification de la qualité du travail d'assemblage-soudage.....	29
TABLEAUX	
Terminologie des procédés de soudage.....	35
Tableau synthèse.....	37
Plan individuel d'apprentissage	39
Renseignements sur l'employeur	41

Présentation

Le présent carnet comprend les modules d'apprentissage en entreprise pour le métier d'assembleur-soudeur ou d'assembleuse-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 ou compagnes 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 des apprentissages sont présentées dans le *Guide du compagnon et de la compagne d'apprentissage*.

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

Ce carnet comprend un plan individuel d'apprentissage servant à établir la liste des compétences à acquérir. On trouvera des renseignements plus complets à ce sujet dans le *Guide du compagnon et de la compagne d'apprentissage*.

≡ IMPORTANT ≡

Il appartient aux apprentis et apprenties de prendre soin de ce carnet, car c'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 d'assembleur-soudeur ou d'assembleuse-soudeuse et de reconnaître que le ou la titulaire est une personne qualifiée.

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

Emploi-Québec délivre le certificat de qualification professionnelle d'assembleur-soudeur ou d'assembleuse-soudeuse à la personne qui maîtrise les compétences des quatre modules obligatoires du carnet. À défaut d'obtenir le certificat de qualification professionnelle, l'apprenti ou l'apprentie peut obtenir une attestation de qualification professionnelle pour chacun des modules qu'il ou qu'elle a réussis. Le module facultatif est également sanctionné par une attestation de qualification professionnelle.

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

Module 1

Planification des travaux d'assemblage-soudage

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de planifier les travaux d'assemblage-soudage.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS ATTENDUS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers pour la santé et la sécurité reliés à la manipulation de matières dangereuses ainsi qu'à l'utilisation de l'équipement et du matériel de soudage ou de fabrication.
 - Se conformer aux normes et aux règlements gouvernementaux sur la sécurité en milieu de travail.
 - Respecter les règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.
 - Utiliser de manière appropriée l'équipement de protection individuelle et collective.
 - Maintenir l'ordre et la propreté dans l'aire de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie à l'égard de ses collègues et de la clientèle.
 - Accueillir avec ouverture les recommandations pouvant améliorer ses comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer sa confiance en ses capacités et sa maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé ou disposée à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec ses collègues et avec la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans diverses situations.
 - Utiliser les divers moyens de communication à sa disposition (oral, écrit, informatique).
- ◇ Faire preuve d'efficacité au travail
 - Respecter les méthodes de travail, les modes opératoires (procédures) et les normes de qualité en vigueur dans l'entreprise.
 - Pouvoir s'adapter aux contraintes et aux changements inhérents à la pratique du métier.
 - Faire preuve de constance, d'initiative, d'autonomie et de débrouillardise.
 - Avoir le sens des responsabilités et le souci du travail bien fait.
 - Adopter des méthodes de travail efficaces et faire preuve de flexibilité pour surmonter les difficultés et résoudre les problèmes reliés au travail.

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>A. Traiter l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Interprétation des directives verbales. ◇ Repérage de l'information nécessaire à l'exécution des travaux sur le bon de travail, le plan, les dessins de détail ou la procédure de soudage. ◇ Interprétation des plans et des dessins. ◇ Interprétation des symboles de soudage. ◇ Visualisation de l'objet à fabriquer et de ses composants. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>B. Choisir les méthodes et les procédés</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Choix de la méthode d'assemblage. ◇ Choix de la méthode de préparation des joints, s'il y a lieu. ◇ Choix du procédé de soudage. ◇ Planification des travaux connexes au soudage (chanfreinage, gougeage, préchauffage, etc.), s'il y a lieu. ◇ Choix de la séquence de soudage. ◇ Choix de la méthode pour prévenir la déformation des pièces. ◇ Élaboration d'une gamme d'assemblage. ◇ Conception et fabrication d'un gabarit de soudage (simple). 	<p>_____</p> <p>_____</p> <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/compagne
<p>C. Sélectionner l'équipement et le matériel d'assemblage-soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Sélection de la table ou du banc de travail. _____ ◇ Sélection de l'équipement et des accessoires d'assemblage. _____ ◇ Sélection, selon le procédé utilisé : <ul style="list-style-type: none"> – du poste de soudage (source de courant); _____ – du dévidoir; _____ – du pistolet de la torche ou du porte-électrode; _____ – du fil-électrode, des électrodes et du métal d'apport; _____ – du gaz protecteur. _____ 		<p>_____</p>
<p>D. Prévenir les risques pour la santé et la sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Aménagement sécuritaire de l'aire de travail. _____ ◇ Choix des moyens de prévention des risques pour la santé et la sécurité. _____ 		<p>_____</p>

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice habituel du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ À l'aide de l'équipement d'assemblage-soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de dessins de détail et de procédures de soudage.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Attitudes et comportements conformes à la pratique professionnelle, dont, au premier chef, le respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans et des procédures de soudage.
- ◇ Interprétation juste des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Choix judicieux des méthodes pour éviter la déformation des pièces.
- ◇ Connaissance appropriée des normes et des codes régissant le procédé de soudage.
- ◇ Connaissance appropriée des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Connaissance appropriée des principes de conception et de fabrication d'un gabarit simple.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

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

**« Être capable de planifier les travaux
d'assemblage-soudage »**

Signature de l'apprenti ou de l'apprentie _____

**Signature du compagnon ou de la
compagne** _____

Signature de l'employeur _____

Date _____

Module 2

Exécution des travaux connexes au soudage

(Facultatif)

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable d'effectuer les travaux connexes au soudage.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS ATTENDUS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers pour la santé et la sécurité reliés à la manipulation de matières dangereuses ainsi qu'à l'utilisation de l'équipement et du matériel de soudage ou de fabrication.
 - Se conformer aux normes et aux règlements gouvernementaux sur la sécurité en milieu de travail.
 - Respecter les règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.
 - Utiliser de manière appropriée l'équipement de protection individuelle et collective.
 - Maintenir l'ordre et la propreté dans l'aire de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie à l'égard de ses collègues et de la clientèle.
 - Accueillir avec ouverture les recommandations pouvant améliorer ses comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer sa confiance en ses capacités et sa maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé ou disposée à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec ses collègues et avec la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans diverses situations.
 - Utiliser les divers moyens de communication à sa disposition (oral, écrit, informatique).
- ◇ Faire preuve d'efficacité au travail
 - Respecter les méthodes de travail, les modes opératoires (procédures) et les normes de qualité en vigueur dans l'entreprise.
 - Pouvoir s'adapter aux contraintes et aux changements inhérents à la pratique du métier.
 - Faire preuve de constance, d'initiative, d'autonomie et de débrouillardise.
 - Avoir le sens des responsabilités et le souci du travail bien fait.
 - Adopter des méthodes de travail efficaces et faire preuve de flexibilité pour surmonter les difficultés et résoudre les problèmes reliés au travail.

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>A. Préparer les joints selon la procédure ou les spécifications</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Vérification minutieuse des pièces à préparer. _____ ◇ Chanfreinage des pièces conformément aux plans et aux spécifications : _____ <ul style="list-style-type: none"> – au moyen d'un procédé mécanique; – au moyen d'un procédé thermique. ◇ Nettoyage des chanfreins selon la méthode appropriée : _____ <ul style="list-style-type: none"> – meulage; – brossage; – dégraissage; – sablage, etc. 		
<p>B. Effectuer le gougeage des pièces</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Gougeage des pièces conformément aux spécifications, au moyen du procédé de gougeage à l'arc avec électrode au carbone (AAC) ou au moyen du procédé de gougeage plasma (PAC). _____ <ul style="list-style-type: none"> – Installation du poste. – Sélection des électrodes (procédé AAC). – Réglage des paramètres. – Gougeage des pièces. – Nettoyage de la surface gougée. 		_____
<p>C. Contrôler la température des pièces : préchauffer, maintenir la température entre passes et postchauffer les pièces</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Choix des moyens de préchauffage, de maintien de la température entre passes et de postchauffage des pièces. _____ ◇ Installation de l'équipement de préchauffage, de maintien de la température entre passes et de postchauffage des pièces. _____ 		

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>C. Contrôler la température des pièces : préchauffer, maintenir la température entre passes et postchauffer les pièces (suite)</p> <p>◇ Application, selon les normes, des techniques de préchauffage, de maintien de la température entre passes et de postchauffage des pièces.</p> <p>◇ Utilisation des instruments de mesure de la température.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

1 Type de préparation des joints

- À bords droits (*Square*)
- En demi-V (*Bevel*)
- En V
- En J
- En U
- Demi-V à bord tombé (*Flare-Bevel*)
- V à bords tombés (*Flare-V*)
- À onglets (*Scarf*)

2 Méthodes de préparation

2.1 Procédés mécaniques

- Cisaille
- Chanfreineuse
- Scies (préciser) _____
- Meuleuse

2.2 Procédés thermiques

- Oxycoupage :
 - manuel
 - mécanisé
- Coupage ou gougeage à l'arc-air
- Coupage ou gougeage plasma
- Autre (préciser) _____

CONDITIONS D'ÉVALUATION

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

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Attitudes et comportements conformes à la pratique professionnelle, dont, au premier chef, le respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans et des procédures.
- ◇ Respect des plans et des procédures.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Conformité du montage et des réglages du poste de coupage ou de gougeage avec les procédures ou spécifications.
- ◇ Maîtrise des techniques de préparation des joints.
- ◇ Maîtrise des techniques de préchauffage, de maintien de la température entre passes et de postchauffage des pièces.
- ◇ Maîtrise du procédé de gougeage.
- ◇ Respect des normes et des codes régissant le chanfreinage et le gougeage des pièces.
- ◇ Utilisation adéquate des instruments de mesure et des instruments de contrôle de la température.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

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

« Être capable d'exécuter les travaux connexes au soudage »

Signature de l'apprenti ou de l'apprentie _____

Signature du compagnon ou de la compagne _____

Signature de l'employeur _____

Date _____

Module 3

Assemblage d'un ensemble mécano-soudé

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable d'assembler un ensemble mécano-soudé.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS ATTENDUS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers pour la santé et la sécurité reliés à la manipulation de matières dangereuses ainsi qu'à l'utilisation de l'équipement et du matériel de soudage ou de fabrication.
 - Se conformer aux normes et aux règlements gouvernementaux sur la sécurité en milieu de travail.
 - Respecter les règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.
 - Utiliser de manière appropriée l'équipement de protection individuelle et collective.
 - Maintenir l'ordre et la propreté dans l'aire de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie à l'égard de ses collègues et de la clientèle.
 - Accueillir avec ouverture les recommandations pouvant améliorer ses comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer sa confiance en ses capacités et sa maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé ou disposée à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec ses collègues et avec la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans diverses situations.
 - Utiliser les divers moyens de communication à sa disposition (oral, écrit, informatique).
- ◇ Faire preuve d'efficacité au travail
 - Respecter les méthodes de travail, les modes opératoires (procédures) et les normes de qualité en vigueur dans l'entreprise.
 - Pouvoir s'adapter aux contraintes et aux changements inhérents à la pratique du métier.
 - Faire preuve de constance, d'initiative, d'autonomie et de débrouillardise.
 - Avoir le sens des responsabilités et le souci du travail bien fait.
 - Adopter des méthodes de travail efficaces et faire preuve de flexibilité pour surmonter les difficultés et résoudre les problèmes reliés au travail.

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>A. S'assurer de la qualité de la préparation des pièces à assembler</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Vérification de la liste des pièces à assembler. ◇ Examen visuel des pièces à assembler. ◇ Examen visuel et dimensionnel des bords. ◇ Nettoyage des pièces. ◇ Correction des anomalies et suggestion de corrections. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>B. Tracer des points et des lignes de référence sur les pièces</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Calculs et prise de mesures. ◇ Utilisation des instruments de mesure et de traçage. ◇ Choix et application des méthodes de traçage. ◇ Exécution de tracés et de marques de repères. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>C. Aménager l'aire de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Installation de la table ou du banc de travail. ◇ Installation des points d'appui. ◇ Installation d'équerres et d'outillage. ◇ Installation de dispositifs de fixation, de support ou de retenue. ◇ Installation d'un gabarit. 		

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>D. Positionner les pièces et les maintenir en position</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Manutention sécuritaire des pièces selon les méthodes et avec les appareils appropriés. ◇ Positionnement des pièces conformément aux plans et aux spécifications. ◇ Positionnement des pièces dans un gabarit. ◇ Maintien en position des pièces par des moyens mécaniques ou par pointage. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice habituel du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ Au moyen de l'équipement d'assemblage-soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de dessins de détail et de procédures de soudage.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Attitudes et comportements conformes à la pratique professionnelle, dont, au premier chef, le respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans et des procédures de soudage.
- ◇ Interprétation juste des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Aménagement adéquat de l'aire de travail.
- ◇ Maîtrise des méthodes et techniques de traçage des pièces.
- ◇ Maîtrise des méthodes de manutention des pièces.
- ◇ Positionnement méthodique et précis des pièces.
- ◇ Maîtrise des procédés et des techniques de pointage.
- ◇ Conformité de l'assemblage aux spécifications
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

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

« Être capable d'assembler un ensemble mécano-soudé »

Signature de l'apprenti ou de l'apprentie _____

Signature du compagnon ou de la compagne _____

Signature de l'employeur _____

Date _____

Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

1. Types de produits

2. Appareils et accessoires de levage et de manutention

- Pont roulant
- Palan
- Potence
- Chariot élévateur
- Table de transport ou table élévatrice
- Autre _____

3. Appareils et accessoires de positionnement

- Gabarit
- Positionneur
- Table avec raidisseurs
- Table avec butée
- Autre _____

4. Procédés de pointage et types de matériaux

	Acier doux	Acier allié	Acier inoxydable	Aluminium	autre
SMAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GMAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FCAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Module 4

Application d'un procédé de soudage manuel ou semi-automatique

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable d'appliquer un procédé de soudage manuel ou semi-automatique.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS ATTENDUS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers pour la santé et la sécurité reliés à la manipulation de matières dangereuses ainsi qu'à l'utilisation de l'équipement et du matériel de soudage ou de fabrication.
 - Se conformer aux normes et aux règlements gouvernementaux sur la sécurité en milieu de travail.
 - Respecter les règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.
 - Utiliser de manière appropriée l'équipement de protection individuelle et collective.
 - Maintenir l'ordre et la propreté dans l'aire de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie à l'égard de ses collègues et de la clientèle.
 - Accueillir avec ouverture les recommandations pouvant améliorer ses comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer sa confiance en ses capacités et sa maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé ou disposée à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec ses collègues et avec la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans diverses situations.
 - Utiliser les divers moyens de communication à sa disposition (oral, écrit, informatique).
- ◇ Faire preuve d'efficacité au travail
 - Respecter les méthodes de travail, les modes opératoires (procédures) et les normes de qualité en vigueur dans l'entreprise.
 - Pouvoir s'adapter aux contraintes et aux changements inhérents à la pratique du métier.
 - Faire preuve de constance, d'initiative, d'autonomie et de débrouillardise.
 - Avoir le sens des responsabilités et le souci du travail bien fait.
 - Adopter des méthodes de travail efficaces et faire preuve de flexibilité pour surmonter les difficultés et résoudre les problèmes reliés au travail.

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>A. S'assurer de la qualité du travail d'assemblage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Examen visuel et dimensionnel des éléments de l'ensemble et de l'ensemble lui-même. _____ ◇ Examen visuel et dimensionnel des joints d'assemblage : _____ <ul style="list-style-type: none"> - angle ou rayon des préparations; - talon ou méplat; - accostage des bords (décalage); - écartement des bords (jeu de soudage entre les pièces); - surface des joints. ◇ Nettoyage des pièces. _____ ◇ Correction des anomalies ou suggestion de corrections. _____ 		<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>B. Installer et mettre en service un poste de soudage manuel ou semi-automatique</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Montage du poste de soudage. _____ ◇ Montage du pistolet ou de la torche de soudage. _____ ◇ Approvisionnement du poste de soudage en produits consommables. _____ ◇ Application de la méthode de conservation des électrodes ou du fil-électrode (procédés semi-automatiques), selon les normes en vigueur. _____ ◇ Vérification du bon fonctionnement et entretien de base de l'équipement. _____ 		<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>C. Régler les paramètres de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Choix de la polarité selon le procédé utilisé. _____ ◇ Réglage, selon le procédé utilisé : _____ <ul style="list-style-type: none"> – de la tension d’arc; – du courant; – de la vitesse de dévidage du fil-électrode; – du débit du gaz de protection. ◇ Réglage du mode de transfert. _____ 		<p>_____</p>
<p>D. Appliquer des techniques de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Utilisation sécuritaire de l’équipement et du matériel de soudage. _____ ◇ Amorçage de l’arc. _____ ◇ Maintien des bons angles longitudinal et transversal. _____ ◇ Contrôle de la longueur de l’arc. _____ ◇ Maintien d’une vitesse de soudage (avance) appropriée. _____ ◇ Maîtrise des techniques de soudage : _____ <ul style="list-style-type: none"> – en tirant; – en poussant. ◇ Maîtrise de différentes positions de soudage : _____ <ul style="list-style-type: none"> – à plat; – à l’horizontale; – vertical montant, s’il y a lieu; – vertical descendant, s’il y a lieu. – au plafond, s’il y a lieu. 		

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>D. Appliquer des techniques de soudage (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Exécution de soudures sur les cinq assemblages de base : <ul style="list-style-type: none"> – assemblage bout à bout; – assemblage en T; – assemblage à recouvrement; – assemblage en L; – assemblage bord à bord. ◇ Exécution de différents types de soudures : <ul style="list-style-type: none"> – soudure sur préparation (<i>groove weld</i>); – soudure d'angle (<i>fillet weld</i>); – soudure en bouchon ou en entaille (<i>plug weld ou slot weld</i>), s'il ya lieu; – soudure sur chant (<i>edge weld</i>), s'il y a lieu; ◇ Soudage pleine pénétration, s'il y a lieu. ◇ Maîtrise des techniques de soudage multipasse, s'il y a lieu. ◇ Modification de la séquence de soudage en cours de production pour prévenir la déformation des pièces. ◇ Vérification, en cours de production, de la conformité des paramètres de soudage aux spécifications. ◇ Application de la procédure ou de la gamme de soudage. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <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/compagne
<p>E. Autocontrôler les soudures pendant l'opération de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Nettoyage des cordons de soudure. ◇ Examen visuel et dimensionnel des cordons de soudure. ◇ Repérage des défauts apparents. ◇ Modification des paramètres ou des techniques de soudage en fonction des problèmes relevés. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

1. Type de produits

2. Procédés de soudage, types et épaisseur des matériaux

Indiquez quels procédés et quels matériaux ont été utilisés pour l'apprentissage.

	Acier doux	Acier allié	Acier inoxydable	Aluminium	autre
SMAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GMAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FCAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCAW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Donnez des précisions supplémentaires sur les types de matériaux et sur leur épaisseur.

Types de matériaux	Préciser les types de matériaux (Ex. : aluminium 6061-T6, 5086, etc.)	Préciser l'épaisseur des matériaux (Ex. : 3/16 à 1/4 po)
Acier doux		
Acier allié		
Acier inoxydable		
Aluminium		
Autre : _____		

3. Procédés de soudage et positions maîtrisées

Pour chaque procédé, indiquez les positions de soudage maîtrisées par l'apprenti ou l'apprentie.

	À plat	À l'horizontale	Vertical montant	Vertical descendant	Au plafond
SMAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GMAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FCAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre(s) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Type de joints (soudures)

- Soudure d'angle :
- Soudure sur préparation (préciser) :
- Soudure en bouchon ou en entaille :
- Soudure sur chant :
- Soudure de rechargement :

5. Normes appliquées (s'il y a lieu)

Exemple : CSA W47.1

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice habituel du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ Au moyen de l'équipement d'assemblage-soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de devis et de procédures de soudage.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Attitudes et comportements conformes à la pratique professionnelle, dont, au premier chef, le respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Respect des plans et des procédures de soudage.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Conformité du montage et du réglage du poste de soudage avec les procédures.
- ◇ Maîtrise des techniques de soudage.
- ◇ Application des méthodes appropriées pour éviter les déformations.
- ◇ Maîtrise du ou des procédés de soudage.
- ◇ Maîtrise des positions de soudage.
- ◇ Respect des normes et des codes régissant le procédé de soudage.
- ◇ Repérage des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Respect des dimensions des cordons de soudure selon les spécifications.
- ◇ 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

« Être capable d'appliquer un procédé de soudage manuel ou semi-automatique »

Signature de l'apprenti ou de l'apprentie _____

Signature du compagnon ou de la compagne _____

Signature de l'employeur _____

Date _____

Module 5

Vérification de la qualité du travail d'assemblage- soudage

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de vérifier la qualité du travail d'assemblage-soudage

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS ATTENDUS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers pour la santé et la sécurité reliés à la manipulation de matières dangereuses ainsi qu'à l'utilisation de l'équipement et du matériel de soudage ou de fabrication.
 - Se conformer aux normes et aux règlements gouvernementaux sur la sécurité en milieu de travail.
 - Respecter les règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.
 - Utiliser de manière appropriée l'équipement de protection individuelle et collective.
 - Maintenir l'ordre et la propreté dans l'aire de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie à l'égard de ses collègues et de la clientèle.
 - Accueillir avec ouverture les recommandations pouvant améliorer ses comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer sa confiance en ses capacités et sa maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé ou disposée à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec ses collègues et avec la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans diverses situations.
 - Utiliser les divers moyens de communication à sa disposition (oral, écrit, informatique).
- ◇ Faire preuve d'efficacité au travail
 - Respecter les méthodes de travail, les modes opératoires (procédures) et les normes de qualité en vigueur dans l'entreprise.
 - Pouvoir s'adapter aux contraintes et aux changements inhérents à la pratique du métier.
 - Faire preuve de constance, d'initiative, d'autonomie et de débrouillardise.
 - Avoir le sens des responsabilités et le souci du travail bien fait.
 - Adopter des méthodes de travail efficaces et faire preuve de flexibilité pour surmonter les difficultés et résoudre les problèmes reliés au travail.

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>A. Vérifier la qualité des soudures et des pièces après l'opération de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Vérification de la conformité des soudures à la procédure de soudage et aux spécifications. ◇ Vérification de la conformité des pièces aux plans et aux autres spécifications. ◇ Utilisation adéquate des instruments de mesure. ◇ Repérage des anomalies. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>B. Corriger des problèmes liés au travail d'assemblage-soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Choix des méthodes ou interprétation juste des directives en vue de la correction du problème. ◇ Application correcte des techniques de démontage des pièces. ◇ Modification adéquate de l'assemblage. ◇ Reprise des soudures. ◇ Exécution des techniques de redressage des pièces. ◇ Application de la procédure de réparation. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

1. Méthode de reprise des soudures

- Gougeage à l'arc-air
- Gougeage plasma
- Meuleuse
- Autre (préciser) _____

2. Procédé) de soudage et positions

	À plat	À l'horizontale	Vertical montant	Vertical descendant	Au plafond
SMAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GMAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FCAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCAW :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Méthodes de redressage des pièces

- Redressage à froid au moyen d'une presse ou d'un vérin
- Martelage à froid ou à chaud
- Chaudes de retrait
- Ajout de passes de soudure
- Autre (préciser) : _____

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- ◇ Dans l'exercice habituel du travail.
- ◇ De façon autonome.
- ◇ Au moyen d'instruments de mesure et de l'équipement d'assemblage-soudage.
- ◇ À partir de directives, de plans, de devis et de procédures de soudage ou de réparation.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

- ◇ Attitudes et comportements conformes à la pratique professionnelle, dont, au premier chef, le respect des règles de santé et de sécurité.
- ◇ Maîtrise de tous les éléments de la compétence.
- ◇ Interprétation juste des plans, des procédures de soudage et des procédures de réparation.
- ◇ Respect des plans, des procédures de soudage et des procédures de réparation.
- ◇ Respect des instructions verbales ou écrites.
- ◇ Planification adéquate de la séquence des opérations.
- ◇ Maîtrise du procédé de soudage.
- ◇ Repérage des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ Maîtrise des techniques de vérification visuelle et dimensionnelle des soudures et des pièces.
- ◇ Utilisation adéquate des instruments de mesure.
- ◇ Repérage juste des défauts de soudure.
- ◇ Repérage juste de la déformation des pièces.
- ◇ Choix adéquat des méthodes pour corriger les défauts de soudure et la déformation des pièces.
- ◇ Reprise des soudures pour les rendre conformes aux spécifications.
- ◇ Maîtrise des techniques de redressage des pièces.
- ◇ Maîtrise des techniques de nettoyage et de finition des pièces.
- ◇ Communication claire et précise avec les membres de l'équipe.

Nous, soussignés, confirmons la maîtrise de la compétence du module 5

**« Être capable de vérifier la qualité du travail
d'assemblage-soudage »**

Signature de l'apprenti ou de l'apprentie _____

**Signature du compagnon ou de la
compagne** _____

Signature de l'employeur _____

Date _____

Tableaux

Terminologie des procédés de soudage

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

TABLEAU SYNTHÈSE

COMPÉTENCE VISÉE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE				
1. Planifier les travaux d'assemblage-soudage	1A. Traiter l'information	1B. Choisir les méthodes et les procédés	1C. Sélectionner l'équipement et le matériel d'assemblage-soudage	1D. Prévenir les risques pour la santé et la sécurité	
2. Exécuter des travaux connexes au soudage	2A. Préparer les joints selon la procédure ou les spécifications	2B. Effectuer le gougeage des pièces	2C. Contrôler la température des pièces		
3. Assembler un ensemble mécano-soudé	3A. S'assurer de la qualité de la préparation des pièces à assembler	3B. Tracer des points et des lignes de référence sur les pièces	3C. Aménager l'aire de travail	3D. Positionner les pièces et les maintenir en position	
4. Appliquer un procédé de soudage manuel ou semi-automatique	4A. S'assurer de la qualité du travail d'assemblage	4B. Installer et mettre en service un poste de soudage manuel ou semi-automatique	4C. Régler les paramètres de soudage	4D. Appliquer les techniques de soudage	4E. Autocontrôler les soudures pendant l'opération de soudage
5. Vérifier la qualité du travail d'assemblage-soudage	5A. Vérifier la qualité soudures et des pièces après l'opération de soudage	5B. Corriger des problèmes liés à l'application d'un procédé de soudage			

Plan individuel d'apprentissage

Nom de l'apprenti ou de l'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	Numéro de l'entente
1. Planification des travaux d'assemblage-soudage					
2. Exécution des travaux connexes au soudage (module facultatif)					
3. Assemblage d'un ensemble mécano-soudé					
4. Application d'un procédé de soudage manuel ou semi-automatique					
5. Vérification de la qualité du travail d'assemblage-soudage					

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR		
Nom		
Adresse		
Ville	Code postal	Téléphone
Nom du compagnon ou de la compagne		
Entente	Début	Fin

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR		
Nom		
Adresse		
Ville	Code postal	Téléphone
Nom du compagnon ou de la compagne		
Entente	Début	Fin

RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLOYEUR		
Nom		
Adresse		
Ville	Code postal	Téléphone
Nom du compagnon ou de la compagne		
Entente	Début	Fin