

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

Soudeur ou soudeuse

Carnet d'apprentissage

EQ-5027-02 (01-2010)

Janvier 2010

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 de soudeur ou 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
Soudeur
Inox-Tech Canada inc.

Benoît Bourdeau
Soudeur
Brospec inc.

Dominique Chabot
Contremaître
Éclairage Cyclone inc.

Alain Demers
Soudeur
Flextronics inc.

François Guay
Soudeur
Les systèmes Accessair inc.

Fernand Jacques
Soudeur
Groupe Canam inc.

Patrick Larose
Soudeur
Supermétal Structures inc.

Christian Lefebvre
Ingénieur en soudage
Marmen inc.

Jacques Massé
Soudeur
Les Produits d'acier Hason inc.

André Bélanger
Soudeur
Montel inc.

Roger Cadieux
Conseiller en santé et sécurité
Groupe ADF inc.

Denis Dubé
Spécialiste en soudage
Fabricant de poêles international inc.

Martin Favreau
Technicien en soudage
Les Aciers Sofatec inc.

Cyrille Guérin
Directeur de production
Métal Perreault inc.

Jacques Laroque
Soudeur
Machinerie PW inc.

Richard Leclerc
Soudeur
Groupe ADF inc.

Jacques Marius
Soudeur
Flextronics inc.

Yanick Ménard
Soudeur
S.M.I. Technologie inc.

Sylvain Paris

Coordonnateur qualité soudage
Groupe J.L. Leclerc inc.

Richard Saint-Germain

Technicien en soudage
GL & V Fabrication inc.

Réjean Roy

Soudeur
S. Huot inc.

Michael Savard

Soudeur
CMP Solutions métalliques avancées ltée

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

- ① 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.
- ② Les renseignements sont recueillis afin d'administrer le Programme d'apprentissage en milieu de travail d'Emploi-Québec.
- ③ 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 ESSENTIELS	
Module 1 Planification des travaux de soudage.....	5
Module 2 Exécution des travaux connexes au soudage (module facultatif).....	9
Module 3 Application d'un procédé de soudage manuel ou semi-automatique	15
Module 4 Vérification de la qualité du travail.....	23
TABLEAUX	
Vocabulaire	29
Terminologie des procédés de soudage.....	30
Tableau synthèse.....	31
Plan individuel d'apprentissage	32
Renseignements sur l'employeur	33

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 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 ou de la compagne*.

C'est par des signatures au moment jugé opportun que le compagnon ou la compagne 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 ou de la compagne*.

≡ 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 tous¹ 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 de soudeur ou de soudeuse à la personne qui maîtrise les compétences des trois 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 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 de soudage

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de planifier les travaux de soudage.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers possibles 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.
 - Se conformer aux 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 la zone de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie avec les collègues et la clientèle.
 - Rester ouvert aux recommandations permettant d'améliorer les comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer la confiance en ses capacités et la maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec les collègues et la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans des situations diverses.
 - 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 changements et aux contraintes inhérentes 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 symboles de soudage. 	<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 du procédé de soudage. ◇ Choix de la méthode de préparation des joints, s'il y a lieu. ◇ 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. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>C. Sélectionner l'équipement et le matériel de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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 de protection. 	<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>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> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>

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 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 essentiels 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 en vigueur pour le procédé de soudage.
- ◇ Connaissance appropriée des problèmes liés à l'application du procédé.
- ◇ 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 de soudage »

Signature apprenti/apprentie _____

Signature compagnon/compagne _____

Signature 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

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers possibles 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.
 - Se conformer aux 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 la zone de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie avec les collègues et la clientèle.
 - Rester ouvert aux recommandations permettant d'améliorer les comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer la confiance en ses capacités et la maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec les collègues et la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans des situations diverses.
 - 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 changements et aux contraintes inhérentes 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.

* La compétence du module 2 de ce carnet correspond à la compétence numéro 4 dans la norme professionnelle « Soudeur ».

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"> – à l'aide d'un procédé mécanique; _____ – à l'aide d'un procédé thermique. _____ ◇ Nettoyage des chanfreins en ayant recours à une 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 à l'aide du procédé de gougeage à l'arc avec électrode au carbone (AAC) ou à l'aide du procédé de gougeage plasma (PAC). _____ – 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 des températures.</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 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

- ◇ 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 ajustements 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 en vigueur pour le chanfreinage et le gougeage des pièces.
- ◇ Utilisation adéquate des instruments de mesure et des instruments de contrôle des températures.
- ◇ 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 apprenti/apprentie _____

Signature compagnon/compagne _____

Signature employeur _____

Date _____

Module 3

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

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers possibles 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.
 - Se conformer aux 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 la zone de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie avec les collègues et la clientèle.
 - Rester ouvert aux recommandations permettant d'améliorer les comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer la confiance en ses capacités et la maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec les collègues et la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans des situations diverses.
 - 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 changements et aux contraintes 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 souder</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Examen visuel des pièces à souder. ◇ 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>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>B. Positionner les pièces et les maintenir en position, s'il y a lieu</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Manutention sécuritaire des pièces à l'aide des appareils de levage appropriés. ◇ Positionnement des pièces en fonction de l'application du procédé de soudage, avec ou sans l'aide d'un gabarit ou d'un positionneur. ◇ Maintien en position des pièces par des moyens mécaniques ou par pointage. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>C. 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. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Éléments de la compétence	√	Initiales apprenti/apprentie et compagnon/compagne
<p>C. Installer et mettre en service un poste de soudage manuel ou semi-automatique (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Application de la méthode de conservation des électrodes ou du fil-électrode, selon les normes en vigueur. ◇ Vérification du bon fonctionnement et entretien de base de l'équipement. 	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>D. 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 de gaz de protection. ◇ Réglage du mode de transfert. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>E. Appliquer les 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. 	<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>F. 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>

Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé

1. Type de produits

2. Procédé(s) de soudage, types et épaisseur des matériaux

Indiquez à l'aide de quels procédés et sur quels matériaux l'apprentissage a été réalisé.

	<i>Acier doux</i>	<i>Acier allié</i>	<i>Acier inoxydable</i>	<i>Aluminium</i>	<i>Autre</i>
SMAW :	<input type="checkbox"/>				
GTAW :	<input type="checkbox"/>				
GMAW :	<input type="checkbox"/>				
FCAW :	<input type="checkbox"/>				
MCAW :	<input type="checkbox"/>				
Autre(s) : _____	<input type="checkbox"/>				

Donnez des précisions supplémentaires sur les types de matériaux ainsi que 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. Procédé(s) de soudage et positions

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"/>				
GTAW :	<input type="checkbox"/>				
GMAW :	<input type="checkbox"/>				
FCAW :	<input type="checkbox"/>				
MCAW :	<input type="checkbox"/>				
Autre(s) :	<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 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

- ◇ 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 essentiels 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 en vigueur pour 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 3

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

Signature apprenti/apprentie _____

Signature compagnon/compagne _____

Signature employeur _____

Date _____

Module 4

Vérification de la qualité du travail

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de vérifier la qualité du travail.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Adopter des habitudes de travail sécuritaires
 - Reconnaître les dangers possibles 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.
 - Se conformer aux 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 la zone de travail.
- ◇ Faire preuve de respect envers les autres et envers soi-même
 - Respecter les règles de politesse et de courtoisie avec les collègues et la clientèle.
 - Rester ouvert aux recommandations permettant d'améliorer les comportements professionnels.
 - Faire preuve de persévérance et développer la confiance en ses capacités et la maîtrise de soi.
 - Faire preuve de ponctualité et d'assiduité au travail.
 - Démontrer de l'intérêt pour son métier et être disposé à apprendre.
- ◇ Savoir communiquer en milieu de travail avec les collègues et la clientèle
 - Percevoir et interpréter adéquatement les messages reçus.
 - Émettre des messages clairs dans des situations diverses.
 - 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 changements et aux contraintes 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 du travail après l'opération de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Vérification de la conformité des soudures à la procédure de soudage ou aux spécifications. ◇ Vérification de la conformité des pièces aux plans et aux autres spécifications, s'il y a lieu. ◇ Utilisation adéquate des instruments de mesure. ◇ Repérage des anomalies à la suite d'un autocontrôle ou d'après les directives d'un superviseur ou d'une personne responsable du contrôle de la qualité : <ul style="list-style-type: none"> – repérage des défauts de soudure; – repérage des déformations des pièces. 	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
<p>B. Corriger des problèmes liés à l'application d'un procédé de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Choix des méthodes ou interprétation juste des directives en vue de la correction du problème. ◇ 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>C. Procéder au nettoyage et à la finition des pièces</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Nettoyage et finition des pièces par des moyens chimiques ou mécaniques conformément aux spécifications. 	<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(s) de soudage et positions

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

3. Méthodes de redressage des pièces

- Redressage à froid à l'aide 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 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

- ◇ 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 essentiels 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 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 4

« Être capable de vérifier la qualité du travail »

Signature apprenti/apprentie _____

Signature compagnon/compagne _____

Signature employeur _____

Date _____

TABLEAUX

Vocabulaire

Autocontrôle :	vérification à toutes les opérations
Directives verbales ou écrites :	instructions verbales ou plans, devis, procédures d'assemblage, procédures de soudage, normes et codes
Fil d'apport :	électrode ou fil-électrode
Gougeage :	enlèvement d'une couche de métal par procédé thermique
Paramètre :	tension d'arc, intensité de courant, longueur d'arc, longueur terminale, etc.
Postchauffage :	chauffage de l'assemblage après les opérations de coupage, de gougeage, de pointage et de soudage
Poste :	poste de soudage complet
Préchauffage :	chauffage de l'assemblage avant les opérations de coupage, de gougeage, de pointage et de soudage
Procédure de soudage :	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
Redressage des pièces :	redresser des pièces par des procédés thermiques ou mécaniques
Techniques de soudage :	méthodes de soudage tels l'avancement par angle en aval, l'avancement par angle en amont, le balayage latéral, le fouettement, etc.
Température entre passes :	températures auxquelles l'assemblage doit être maintenu durant les opérations de coupage, de gougeage, de pointage et de soudage
Traitement thermique :	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

Sigle	Nom français	Nom anglais	Autre expression
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 COMPÉTENCE					
1. Planifier les travaux de soudage	1A. Traiter l'information	1B. Choisir les méthodes et les procédés	1C. Sélectionner l'équipement et le matériel de soudage	1D. Prévenir les risques pour la santé et la sécurité		
2. Effectuer 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. Appliquer un procédé de soudage	3A. S'assurer de la qualité de la préparation des pièces	3B. Positionner les pièces et les maintenir en position	3C. Installer et mettre en service un poste de soudage manuel ou semi-automatique	3D. Régler les paramètres de soudage	3E. Appliquer les techniques de soudage	3F. Autocontrôler les soudures pendant l'opération de soudage
4. Vérifier la qualité du travail	4A. Vérifier la qualité du travail après l'opération de soudage	4B. Corriger des problèmes liés à l'application d'un procédé de soudage	4C. Procéder au nettoyage et à la finition des pièces			

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. Planification des travaux de soudage					
2. Exécution des travaux connexes au soudage (module facultatif)					
3. Application d'un procédé de soudage manuel ou semi-automatique					
4. Vérification de la qualité du travail					

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

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

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