

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

**Assembleur-soudeur
ou
assembleuse-soudeuse**

**Guide du compagnon
et de la compagne
d'apprentissage**

EQ-5101-01 (01-2012)

Août 2011

Table des matières

PRÉSENTATION	1
1 INTRODUCTION AU PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL	
1.1 Programme d'apprentissage en milieu de travail	3
1.2 Compétences du compagnon ou de la compagne	4
1.3 Outils du Programme d'apprentissage en milieu de travail	4
2 ÉTAPES DU PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL	
2.1 Évaluation des compétences de l'apprenti ou de l'apprentie et de ses besoins d'apprentissage	7
2.2 Adaptation des outils d'apprentissage aux particularités de l'entreprise.....	8
2.3 Planification des apprentissages	8
2.4 Suivi des apprentissages	9
2.5 Évaluation des apprentissages	9
2.6 Suivi du programme par Emploi-Québec.....	10
3 PRINCIPES D'UN COMPAGNONNAGE RÉUSSI	
3.1 Établir un climat de confiance	11
3.2 Respecter les façons d'apprendre de l'apprenti ou de l'apprentie	11
3.3 Planifier les activités de compagnonnage.....	12
3.4 Adapter le compagnonnage au niveau d'autonomie de l'apprenti ou de l'apprentie.....	14
3.5 Donner de la rétroaction	14
4 RECOMMANDATIONS SUR L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL	
4.1 Recommandations concernant l'ensemble des modules.....	17
Règles de santé et de sécurité.....	17
Équipements, machines et outils.....	18
Délai d'exécution de la tâche	18
Accès des femmes au milieu de travail.....	19
Organisation et progression des apprentissages.....	19
Démarche d'évaluation	19
4.2 Recommandations propres à chacun des modules.....	20
Module 1 – Planification des travaux d'assemblage-soudage.....	21
Module 2 – Exécution des travaux connexes au soudage	35
Module 3 – Assemblage d'un ensemble mécano-soudé.....	47
Module 4 – Application d'un procédé de soudage manuel ou semi-automatique	61
Module 5 – Vérification de la qualité du travail d'assemblage-soudage.....	77
ANNEXE	
Fiche d'évaluation	87

Présentation

Le présent document a été rédigé par le Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle avec l'aide de spécialistes du métier. Il s'adresse aux compagnons et aux compagnes qui, dans les entreprises, accueillent et supervisent des apprentis ou apprenties dans le cadre du Programme d'apprentissage en milieu de travail administré par Emploi-Québec.

Le guide à l'intention du compagnon et de la compagne donne des indications et des suggestions sur le déroulement de la formation en entreprise.

En tout temps, le compagnon ou la compagne peut communiquer avec la personne responsable de l'apprentissage à Emploi-Québec ou avec le Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle pour plus de détails sur le contenu de ce document et pour obtenir des réponses à ses questions.

Le guide est divisé en quatre parties. La première partie est une introduction au Programme d'apprentissage en milieu de travail. Il y est question du rôle du compagnon ou de la compagne, des compétences qui lui sont nécessaires et des outils mis à sa disposition.

La deuxième partie présente les grandes étapes du programme; le compagnon ou la compagne y trouvera de précieuses informations sur la manière de procéder pour s'acquitter de sa tâche.

Dans la troisième partie, on explique les principes à respecter pour réussir son compagnonnage. Il s'agit de conseils de nature pédagogique dont le compagnon ou la compagne pourra s'inspirer pour bien encadrer l'apprenti ou l'apprentie et l'aider à développer ses compétences.

La quatrième et dernière partie constitue le cœur du guide. Elle contient des recommandations générales, valables pour l'ensemble des modules, de même que des recommandations particulières pour l'apprentissage de chacun des modules du carnet.

Nous vous invitons à lire ce document attentivement avant de commencer la supervision des apprentissages en milieu de travail. Votre volonté de prendre les moyens pour permettre l'accroissement des compétences est un gage d'excellence pour votre entreprise.

1 INTRODUCTION AU PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

1.1 *Programme d'apprentissage en milieu de travail*

Qu'est-ce que le Programme d'apprentissage en milieu de travail (PAMT)?

Le Programme d'apprentissage en milieu de travail est un mode de formation en entreprise basé sur la formule du compagnonnage. Son objectif est d'offrir aux apprentis et apprenties un processus structuré et organisé de formation professionnelle propre à développer les compétences recherchées sur le marché du travail.

Qui fait quoi dans le Programme d'apprentissage en milieu de travail?

- ◇ Le compagnon ou la compagne assure la formation et l'encadrement de l'apprenti ou de l'apprentie.
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie s'engage à parfaire ses compétences dans le cadre d'un processus structuré.
- ◇ L'employeur met en place les conditions de réussite du programme et soutient le compagnon ou la compagne dans l'exercice de son rôle.
- ◇ Emploi-Québec et son agent ou agente sont responsables de la signature et du suivi de l'entente.
- ◇ Le comité sectoriel définit le contenu du programme et offre un soutien technique à l'employeur et au compagnon ou à la compagne.

Importance du compagnon ou de la compagne

Réussir la démarche d'apprentissage en entreprise est un « art ». À titre de compagnon ou de compagne, vous êtes l'artisan de cette réussite et possédez les qualités permettant de mener à bien cette tâche.

Vous êtes non seulement une personne d'expérience, apte à communiquer, mais aussi quelqu'un de reconnu dans son milieu de travail pour son bon jugement, sa dextérité et sa maturité.

En production, vous êtes un maître pour l'apprenti ou l'apprentie. C'est vous qui préparez le travail à exécuter, qui en suivez l'exécution, qui contrôlez la qualité du produit ou du service au fur et à mesure de la production selon les besoins de la clientèle à satisfaire.

Qui plus est, comme l'expérience le démontre, la personne qui accepte ce rôle en retire de nombreux avantages pour elle-même. Cette personne :

- ◇ développe son intérêt professionnel;
- ◇ développe son sens des responsabilités;
- ◇ accroît sa confiance en elle;
- ◇ a la possibilité de parfaire son métier.

1.2 Compétences du compagnon ou de la compagne

Pour bien vous acquitter de votre tâche, vous devez posséder les six compétences essentielles décrites dans la norme professionnelle en compagnonnage. Ainsi, vous devez être capable :

- ◇ d'évaluer les besoins d'apprentissage;
- ◇ de planifier et d'organiser l'apprentissage;
- ◇ de transmettre vos compétences;
- ◇ de soutenir l'apprenti ou l'apprentie dans sa pratique et de suivre sa progression;
- ◇ d'évaluer ses compétences;
- ◇ d'interagir en milieu de travail.

1.3 Outils du Programme d'apprentissage en milieu de travail

Vous avez à votre disposition deux outils indispensables pour planifier et organiser l'apprentissage et évaluer la progression de l'apprenti ou de l'apprentie. Il s'agit du présent guide et du carnet d'apprentissage.

Carnet d'apprentissage

Le carnet d'apprentissage rassemble les différents renseignements nécessaires à l'organisation des apprentissages. C'est dans ce document que vous consignerez le détail des compétences professionnelles acquises par l'apprenti ou l'apprentie en milieu de travail. Le carnet contient les modules d'apprentissage, le tableau synthèse des éléments de compétence, le plan individuel d'apprentissage et les renseignements sur l'employeur.

Modules d'apprentissage

Le carnet est construit par modules. À chaque module correspond une compétence à maîtriser en milieu de travail. Les compétences sont divisées en éléments de compétence, eux-mêmes divisés en tâches à exécuter. Vous devez expliquer ces tâches à l'apprenti ou à l'apprentie et les lui faire exécuter jusqu'à ce que chaque élément de compétence soit maîtrisé.

Les modules sont présentés de façon identique. Dans chacun d'eux figurent :

- ◇ la compétence visée;
- ◇ les attitudes et comportements professionnels attendus;
- ◇ le contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé;
- ◇ les conditions d'évaluation;
- ◇ les critères d'évaluation qui permettent de juger de la maîtrise de la compétence.

Tableau synthèse des éléments de compétence

Le tableau synthèse renvoie aux modules et donne une vue d'ensemble des compétences qui ont fait l'objet d'analyses à des fins d'apprentissage.

Plan individuel d'apprentissage

Le formulaire du plan individuel d'apprentissage permet de consigner les modules qui feront l'objet d'une entente dans le cadre du PAMT. En effet, avant d'entreprendre le programme, vous devez faire avec l'apprenti ou l'apprentie une évaluation préalable de ses compétences,

de manière à connaître celles qui sont déjà maîtrisées et celles qu'il lui reste à maîtriser. Grâce à cet exercice, l'apprenti ou l'apprentie peut se situer au regard du métier, se donner un plan individuel de formation et suivre de façon systématique la progression de son apprentissage en milieu de travail et, au besoin, en établissement scolaire.

Renseignements sur l'employeur

Sous cette rubrique sont consignés les renseignements sur l'employeur et, le cas échéant, la liste des différentes entreprises où s'effectuera la qualification de l'apprenti ou de l'apprentie. Cette liste est fort utile, car elle permet de suivre son cheminement à travers les divers lieux d'apprentissage.

Guide du compagnon et de la compagne d'apprentissage

Le présent guide est l'outil essentiel pour assurer le suivi des apprentissages. Il contient de l'information sur le programme d'apprentissage en milieu de travail et sur le compagnonnage, le mode d'emploi du carnet et du guide d'apprentissage, des recommandations générales sur l'apprentissage en milieu de travail et des recommandations particulières à chacun des modules d'apprentissage, de même qu'une fiche d'évaluation permettant de consigner les résultats de l'évaluation diagnostique établie avant d'entreprendre l'apprentissage.

Les modules du carnet sont reproduits intégralement dans le guide. Ainsi, pour chaque module :

- ◇ on indique les préalables à l'apprentissage;
- ◇ on apporte des précisions sur les éléments de compétence;
- ◇ on suggère une progression des apprentissages;
- ◇ on donne des indications quant à la confirmation de la maîtrise de la compétence par l'apprenti ou l'apprentie.

Enfin, un espace vous est réservé pour y inscrire vos notes et vos réflexions personnelles. Vous pouvez ainsi personnaliser les outils d'apprentissage et les adapter à la réalité de l'entreprise et aux besoins particuliers de l'apprenti ou de l'apprentie.

Outils d'autoformation (hors production)

En plus du carnet et du guide, la plupart des programmes d'apprentissage, dont celui en assemblage-soudage, comprennent des outils d'autoformation permettant aux apprentis et apprenties qui en ont besoin d'acquérir, par eux-mêmes ou avec l'aide du compagnon ou de la compagne, les savoirs techniques et théoriques nécessaires à l'exercice du métier en dehors du contexte de la production.

2 ÉTAPES DU PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

2.1 *Évaluation des compétences de l'apprenti ou de l'apprentie et de ses besoins d'apprentissage*

Avant d'entreprendre les activités d'apprentissage avec un apprenti ou une apprentie, vous devez d'abord déterminer où se situe cette personne par rapport aux différents éléments de compétence du carnet et donc, faire une première évaluation de ses compétences. Cette évaluation permet de déterminer les besoins de formation, d'établir un plan d'apprentissage en conséquence et d'en prévoir la durée.

Pour ce faire, vous disposez de trois instruments :

- ◇ le présent guide (plus précisément, la partie intitulée Recommandations propres à chacun des modules);
- ◇ la fiche d'évaluation annexée au guide;
- ◇ le formulaire du plan individuel d'apprentissage inséré à la fin du carnet.

À l'aide du guide, vous procédez avec l'apprenti ou l'apprentie à une évaluation préliminaire de ses compétences. Il s'agit en fait d'une **évaluation sommaire** qui consiste à inscrire, sur une échelle de 1 à 3, son niveau par rapport à chacun des sous-éléments de compétence du carnet. La personne peut être « en apprentissage » (c'est-à-dire qu'elle n'est pas en mesure d'effectuer la tâche), « en progression » (elle peut exécuter la tâche, mais a encore besoin d'aide ou d'encadrement) ou « en maîtrise » (elle peut effectuer la tâche de façon autonome).

Évidemment, l'idéal est que vous connaissiez bien la personne pour l'avoir côtoyée depuis un certain temps; ce qui vous permet de procéder seul à l'évaluation. Vous pouvez aussi choisir de discuter avec la personne, de lui poser des questions sur le contenu du programme ou de lui demander de se situer elle-même par rapport aux compétences du carnet, autrement dit, de la laisser procéder à son **autoévaluation**.

À la suite de cette évaluation sommaire, vous remplissez la **fiche d'évaluation** placée en annexe du guide. Si l'apprenti ou l'apprentie maîtrise tous les sous-éléments (tâches) qui composent un élément de compétence, vous cochez le niveau 3 (en maîtrise) à l'endroit correspondant. Si la personne maîtrise la majorité des sous-éléments ou, du moins, ceux qui sont les plus importants, vous cochez le niveau 2 (en progression). Enfin, si elle ne maîtrise qu'une minorité de sous-éléments, ou aucun, vous cochez le niveau 1 (en apprentissage). À noter que la fiche d'évaluation peut servir de plan individuel d'apprentissage **détaillé**, celui-ci pouvant être réajusté au fur et à mesure de l'apprentissage, à l'occasion des rencontres que vous tenez périodiquement avec l'apprenti ou l'apprentie pour suivre sa progression.

Puis, en vous basant sur les résultats de la fiche d'évaluation, le vous remplissez le **plan individuel d'apprentissage** inséré à la fin du carnet. Les compétences dont l'apprenti ou l'apprentie ne maîtrise pas tous les éléments sont marquées comme « à acquérir », et celles dont il ou elle maîtrise tous les éléments, comme « à vérifier ». Ce plan doit recevoir l'assentiment de l'apprenti lui-même ou de l'apprentie elle-même, en plus d'être approuvé par l'agent ou l'agente d'Emploi-Québec.

L'évaluation initiale permet aussi de déterminer avec l'agent ou l'agente d'Emploi-Québec la durée du programme. Celle-ci varie en fonction du degré de maîtrise des compétences : elle

sera plus longue pour une personne qui débute dans le métier et plus courte pour une autre qui possède une certaine expérience. La durée du programme pourra être revue à la hausse ou à la baisse après quelques mois d'apprentissage, au moment des premiers suivis administratifs de l'agent ou de l'agent(e) d'Emploi-Québec.

2.2 Adaptation des outils d'apprentissage aux particularités de l'entreprise

Les compétences décrites dans le carnet ont été définies pour l'ensemble des entreprises de l'industrie. Elles correspondent au minimum qu'il faut maîtriser pour obtenir le certificat de qualification professionnelle. Rien n'empêche, cependant, d'adapter le contenu du carnet aux particularités de son entreprise. Il s'agit en quelque sorte de personnaliser les outils d'apprentissage en fonction de ses besoins. Précisons, cependant, qu'on ne peut enlever aucun élément du carnet.

Par exemple, en collaboration avec vos collègues, vous pouvez déterminer les éléments de compétence que vous jugez essentiels pour l'entreprise et sur lesquels il faudra insister pendant l'apprentissage : pour chacun des modules, vous pourrez cocher ces éléments dans la colonne « points clés » du tableau sur les éléments de compétence. Vous pouvez aussi ajouter des éléments de contenu, là où cela vous semble pertinent, pour tenir compte des équipements, des procédés ou des manières de faire propres à l'entreprise. Le carnet ainsi modifié pourra être réutilisé éventuellement pour former d'autres apprentis, quitte à ce qu'on le modifie de nouveau dans un processus d'amélioration continue.

Pour chaque élément de compétence, le guide contient une section intitulée **Notes du compagnon ou de la compagne**, où vous pouvez consigner vos observations dans le but d'adapter le programme aux particularités de l'entreprise et aux besoins spécifiques de l'apprenti ou de l'apprentie. Vous pouvez aussi vous adresser au comité sectoriel afin d'obtenir de l'aide pour adapter les outils.

Pour obtenir le certificat de qualification professionnelle, l'apprenti ou l'apprentie doit maîtriser tous les éléments obligatoires du carnet. Il peut vous sembler impossible de réaliser certains des apprentissages prévus dans le carnet pour une raison ou pour une autre. Vous devez en aviser l'agent ou l'agent(e) d'Emploi-Québec et communiquer, directement ou par l'intermédiaire de cette personne, avec le comité sectoriel pour essayer de trouver un arrangement. Bien souvent, il ne s'agit que d'un problème de formulation ou d'interprétation, pour lequel il existe une solution.

2.3 Planification des apprentissages

La planification des apprentissages revêt deux dimensions : l'organisation des séquences d'apprentissage et la planification au jour le jour.

Concernant la **planification des séquences d'apprentissage** ou l'ordre d'acquisition des compétences, précisons que les carnets sont généralement conçus de manière à respecter une certaine logique dans la progression des apprentissages. Vous pouvez vous conformer au modèle proposé, en suivant l'ordre des modules du carnet. Vous pouvez aussi modifier les séquences d'apprentissage en fonction des particularités de votre entreprise ou à la lumière de votre propre expérience du métier. En fait, l'apprentissage des différents modules, de même que des éléments et sous-éléments de compétence, peut être fait dans l'ordre qui convient le

mieux à l'entreprise (à moins d'indications contraires). Vous trouverez dans le guide des indications sur la progression des apprentissages pour l'ensemble du carnet, de même que pour chacun des modules.

Concernant la **planification au jour le jour**, rappelons que le Programme d'apprentissage en milieu de travail se déroule dans l'exercice habituel des activités de production. La planification des apprentissages se fait la plupart du temps en fonction des situations de travail qui surviennent au gré de la production. D'où l'importance de bien connaître le carnet d'apprentissage. Vous devez pouvoir dire : « On a telle tâche à faire cette semaine, cela correspond à telle partie du carnet, on va donc organiser les apprentissages en conséquence. »

2.4 Suivi des apprentissages

Il est important que vous suiviez la progression de l'apprenti ou de l'apprentie de façon régulière. Ce **suivi** peut prendre la forme d'une rencontre hebdomadaire pour passer en revue, à l'aide du carnet, ce qui a été réalisé dans la semaine et pour planifier les apprentissages en fonction de la production à venir. C'est au moment de ces rencontres de suivi que vous remplissez le carnet de l'apprenti ou de l'apprentie : vous confirmez que la personne maîtrise telle ou telle tâche en cochant les cases appropriées. Lorsque vous jugez que les différentes tâches qui composent un élément de compétence sont bien maîtrisées, l'apprenti ou l'apprentie ainsi que vous-même apposez vos initiales dans l'espace réservé à cette fin. Ces rencontres sont aussi l'occasion de susciter et de maintenir la motivation de l'apprenti ou de l'apprentie en l'encourageant et en lui faisant voir sa progression.

2.5 Évaluation des apprentissages

Le Programme d'apprentissage en milieu de travail ne prévoit pas d'évaluation formelle obligatoire ni d'examen. L'**évaluation des apprentissages** est basée essentiellement sur l'observation. Bien entendu, avant de confirmer que la personne en apprentissage maîtrise telle ou telle tâche, vous devez l'avoir vue accomplir cette tâche plusieurs fois. Après lui avoir demandé d'exécuter la tâche et avoir observé le résultat en vous basant sur les **critères d'évaluation** inscrits au carnet, vous pouvez aussi lui poser des questions pour vous assurer qu'elle comprend ce qu'elle fait (voir le tableau ci-dessous).

En outre, même s'il n'y a pas d'évaluation formelle, rien ne vous empêche de bâtir vos propres instruments d'évaluation – par exemple, de concevoir de petits tests pratiques ou des grilles d'observation à partir des critères de performance associés aux différents éléments de compétence de la norme professionnelle sur laquelle est basé le carnet.

Exemples de questions à poser à l'apprenti ou à l'apprentie pour évaluer sa maîtrise des compétences

Le quoi

Quels documents, outils, équipements de protection ou matériel utilises-tu pour...?
Peux-tu nommer les composantes de...?
Peux-tu m'expliquer le principe de fonctionnement de...?
Quels règlements ou procédures dois-tu appliquer pour...?

Le comment

Comment procèdes-tu pour...?
Comment réalises-tu cette étape?
Quelles vérifications fais-tu avant de... ou lorsque...?
Quels sont les paramètres à vérifier au moment de...?
Que dois-tu faire avant de...?
Que fais-tu si...? (action corrective)

Le pourquoi

Pourquoi réalises-tu cette étape?
Quelles sont les conséquences de... (santé et sécurité, procédé, production, qualité, environnement)?

2.6 Suivi du programme par Emploi-Québec

Le suivi administratif du Programme d'apprentissage en milieu de travail relève de la responsabilité d'Emploi-Québec. Il prend la forme de rencontres, tenues à intervalle régulier, mettant en présence le compagnon ou la compagne, l'apprenti ou l'apprentie, et l'agent ou l'agent(e) d'Emploi-Québec. Pour réaliser ce suivi de façon efficace, celui-ci ou celle-ci évalue l'ensemble de la démarche, soit :

- ◇ la progression de l'apprenti ou de l'apprentie;
- ◇ le rôle et les responsabilités du compagnon ou de la compagne;
- ◇ le respect par le compagnon ou la compagne des exigences liées à son rôle;
- ◇ la correspondance entre la formation initiale et l'apprentissage en milieu de travail;
- ◇ le déroulement général de l'entente;
- ◇ la pertinence du programme au regard des besoins.

Cette évaluation est délicate, mais indispensable au développement harmonieux du programme. Délicate, puisqu'elle concerne des personnes responsables à divers titres. Indispensable, parce que la rétroaction augmentera l'expertise des uns et des autres et permettra de réajuster le Programme d'apprentissage en milieu de travail.

Vous contribuez à cet exercice par vos commentaires quant au processus, à la qualité des instruments, voire à l'adéquation des apprentissages en fonction des besoins exprimés au départ par les parties.

3 PRINCIPES D'UN COMPAGNONNAGE RÉUSSI

Les passages suivants sont tirés en grande partie du guide de formation en compagnonnage préparé par la Commission des partenaires du marché du travail¹. Le contenu de ce guide sert de base à une formation de deux jours offerte par Emploi-Québec et par le comité sectoriel aux personnes intéressées à parfaire leurs compétences en matière de compagnonnage². On y explique les grands principes qu'un compagnon ou une compagne doit respecter pour réussir son compagnonnage. Il s'agit :

- ◇ d'établir un climat de confiance;
- ◇ de respecter les façons d'apprendre de l'apprenti ou de l'apprentie;
- ◇ de bien planifier les activités de compagnonnage;
- ◇ d'adapter son compagnonnage au niveau d'autonomie de l'apprenti ou de l'apprentie;
- ◇ de lui donner de la rétroaction.

3.1 Établir un climat de confiance

Au début de l'apprentissage, il est important d'accorder une attention particulière à l'accueil en établissant dès le départ une bonne relation avec l'apprenti ou l'apprentie. Aussi est-il recommandé de tenir une rencontre afin de s'assurer que tous ont la même compréhension du programme d'apprentissage en milieu de travail et que des objectifs communs sont clairement établis.

Les points traités au moment de ce premier contact, en présence de l'agent ou de l'agente d'Emploi-Québec, pourraient servir à :

- ◇ définir les rôles et les responsabilités dévolus à chacun et chacune;
- ◇ s'assurer de la bonne compréhension des apprentissages à réaliser;
- ◇ présenter le plan du suivi du programme tout en observant que la maîtrise de chaque compétence n'est pas soumise à une durée déterminée et que l'apprentissage de chaque tâche se fait dans l'ordre qui convient à l'entreprise;
- ◇ rassurer l'apprenti ou l'apprentie sur sa capacité d'apprendre et atténuer ses craintes éventuelles relativement à l'évaluation de ses apprentissages et à l'attestation de ses compétences;
- ◇ répondre aux questions concernant la structure et le fonctionnement de l'entreprise ainsi que la santé et la sécurité du travail.

3.2 Respecter les façons d'apprendre de l'apprenti ou de l'apprentie

Il est important d'adapter votre compagnonnage à la façon d'apprendre de la personne en apprentissage.

1. *Guide du compagnon. Outils d'apprentissage pour le développement des compétences et l'obtention du certificat de qualification professionnelle de compagnon délivré par Emploi-Québec*, Commission des partenaires du marché du travail et Emploi-Québec, 2008, 103 p.

On peut se procurer ce guide auprès d'Emploi-Québec ou du comité sectoriel de main-d'œuvre.

2. Pour plus d'information, on peut s'adresser au CSMOFMI.

- ◇ Cette personne est-elle plutôt visuelle? C'est-à-dire a-t-elle tendance à compter sur son sens de la vue pour assimiler l'information, la comprendre et la mémoriser?
- ◇ Est-elle plutôt auditive? C'est-à-dire comprend-elle mieux les nouvelles idées ou les nouvelles procédures lorsqu'elle entend l'information au lieu de la lire?
- ◇ Est-elle plutôt tactile? C'est-à-dire apprend-elle mieux en faisant des choses avec ses mains ou en réalisant une activité qui l'incite à bouger?

Vous pouvez vous inspirer du tableau suivant pour choisir des activités et des trucs du métier qui tiennent compte du style d'apprentissage prédominant chez chaque personne.

Personne visuelle	Personne auditive	Personne tactile
Lui faire une démonstration	Lui expliquer la tâche	Lui faire expérimenter, découvrir la tâche
Lui faire visualiser le geste avant son exécution	Lui demander d'expliquer, de résumer la tâche dans ses mots	La faire s'exercer à la tâche encore et encore!
Utiliser des graphiques, des tableaux	Lui répéter l'information	La faire écrire
Lui demander d'écrire ce qu'elle observe	Lui demander de décrire ce qu'elle observe	Lui demander d'accomplir la tâche en même temps que vous
Lui faire surligner un texte	Lui faire lire la description à haute voix	Lui faire manipuler le matériel
Lui faire bâtir un aide-mémoire	Lui faire répéter la description	Lui faire construire un modèle
Avant de débiter, lui faire analyser le produit final	Varié la façon d'expliquer	La faire dessiner, colorier
Utiliser des images, des analogies	Raconter des anecdotes	Lui faire faire des recherches dans le matériel de référence
Visionner des films, des vidéos	Faire des mises en situation sous forme de discussions	Réaliser des simulations
Lui demander de trouver l'erreur dans une démonstration	Faire de courts jeux-questionnaires	Lui demander de démontrer l'exécution de la tâche étape par étape

3.3 Planifier les activités de compagnonnage

Pour augmenter vos chances de réussite, vous avez avantage à planifier vos interventions en respectant les étapes clés d'une activité de compagnonnage telles qu'elles sont présentées dans le tableau suivant.

ÉTAPES CLÉS D'UNE ACTIVITÉ DE COMPAGNONNAGE

A. Lancer le compagnonnage

1. Accueillir la personne et établir un bon climat
2. Convenir des conditions de succès et obtenir l'engagement
 - *Besoins particuliers? Prêt, prête? On part!*
3. Présenter l'objectif de l'activité
 - *À la fin de l'activité, tu seras capable de...*
4. Expliquer le déroulement
 - *Voici comment ça va se passer...*
5. Présenter le matériel
 - *Voici le matériel qu'on va utiliser...*
6. Situer les tâches à apprendre dans le plan d'ensemble
 - *Nous avons vu... et nous sommes rendus à...*

B. Guider l'apprenti ou l'apprentie

7. Lui montrer la tâche en suivant les étapes clés du déroulement
 - *Donner une explication*
 - *Faire une démonstration*
 - *Faire pratiquer la personne*
 - *Renforcer les apprentissages et corriger les résultats*
 - *Observer, écouter et donner de la rétroaction*

C. Conclure le compagnonnage

8. Évaluer
 - *Les apprentissages*
 - *La satisfaction de la personne (As-tu aimé la façon dont on s'y est pris?)*
9. Déterminer la suite
 - *Demain, je vais te montrer comment...*

3.4 Adapter le compagnonnage au niveau d'autonomie de l'apprenti ou de l'apprentie

Vous agirez toujours de façon à amener progressivement l'apprenti ou l'apprentie à plus d'autonomie et de responsabilité, et ce, en adaptant vos interventions à son niveau d'autonomie.

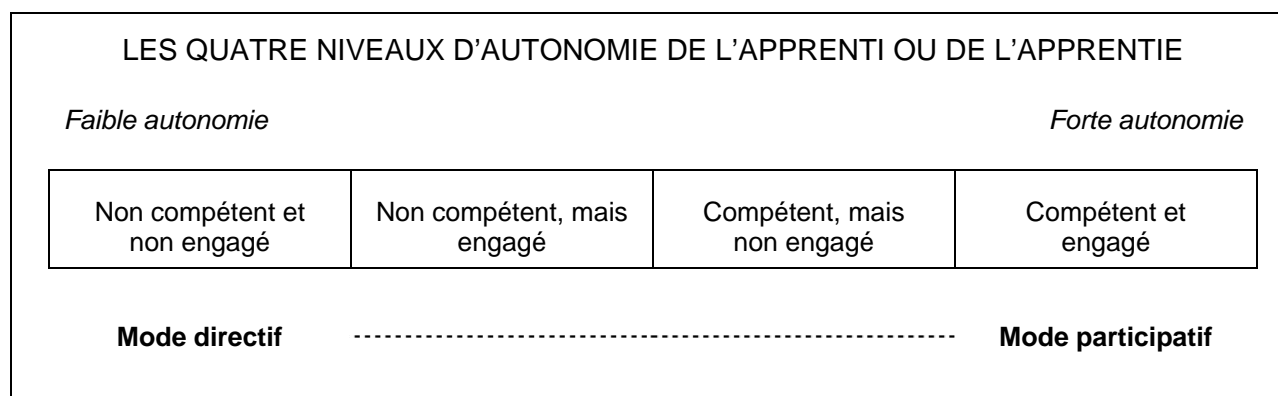
Le niveau d'autonomie de quelqu'un s'estime à partir de son niveau de compétence et de son engagement, ces deux notions étant définies comme suit :

La compétence	<ul style="list-style-type: none"> • les connaissances, les attitudes et les habiletés acquises par rapport à celles qui sont recherchées; • les expériences antérieures transférables dans la situation de travail.
L'engagement	<ul style="list-style-type: none"> • la motivation à assumer les tâches (intérêt, enthousiasme); • la confiance (assurance, conviction de réussir).

Ainsi, on peut distinguer quatre niveaux croissants d'autonomie :

- 1) non compétent et non engagé;
- 2) non compétent, mais engagé;
- 3) compétent, mais non engagé;
- 4) compétent et engagé.

Plus l'autonomie de l'apprenti ou de l'apprentie est faible, plus vous aurez intérêt à adopter un mode de compagnonnage directif. Plus son autonomie est élevée, plus il vous faudra adopter un mode de compagnonnage participatif.



3.5 Donner de la rétroaction

La rétroaction est une occasion d'échange d'idées qui a pour but de renforcer les apprentissages ou les résultats satisfaisants et de corriger ceux qui ne le sont pas. On utilise trois types de rétroaction pour faciliter la progression d'un apprenti ou d'une apprentie : le renforcement, la rétroaction constructive et le bilan.

LES TROIS TYPES DE RÉTROACTION

Le renforcement : pour stimuler le développement de la personne

- Motiver la personne et l'inciter à se dépasser
- Lui permettre de prendre conscience de ses forces et de développer sa confiance
- Renforcer sa relation avec son compagnon ou sa compagne d'apprentissage

La rétroaction constructive : pour corriger un apprentissage

- Préciser à la personne ce que l'on attend d'elle
- Trouver des solutions à ses difficultés d'apprentissage
- La responsabiliser par rapport à son développement

Le bilan : pour faire le point

- Confirmer et valoriser les réussites
- Cerner les points à améliorer
- Situer la personne dans sa démarche de développement

4 RECOMMANDATIONS SUR L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

La présente partie est un complément d'information sur l'apprentissage en milieu de travail. Elle constitue un document de référence contenant différentes indications et suggestions destinées à vous venir en aide. Ces remarques peuvent, d'une part, vous aider à mieux saisir les compétences visées et, d'autre part, vous faciliter la tâche en ce qui concerne l'encadrement de l'apprenti ou de l'apprentie.

Une première section rassemble des considérations d'ordre général applicables à l'ensemble des modules et couvrant différents aspects, tels que :

- 1) les règles de santé et de sécurité du travail;
- 2) l'équipement, les machines et les outils;
- 3) le délai d'exécution de la tâche;
- 4) l'accès des femmes au milieu de travail;
- 5) l'organisation et la progression de l'apprentissage;
- 6) la démarche d'évaluation.

Par la suite, pour chacun des quatre modules que comprend le carnet d'apprentissage, on trouve diverses explications et suggestions concernant :

- ◇ les préalables;
- ◇ les éléments de la compétence;
- ◇ des précisions sur les éléments de la compétence;
- ◇ la progression des apprentissages;
- ◇ la confirmation de la maîtrise de la compétence.

4.1 *Recommandations concernant l'ensemble des modules*

Les recommandations qui suivent s'appliquent à l'ensemble des modules. Quant aux recommandations propres aux différentes tâches, elles sont insérées dans chacun des modules.

Règles de santé et de sécurité

Votre rôle consiste à vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît bien les règles en vigueur dans l'entreprise.

État des lieux

Certaines règles générales sont appliquées dans les entreprises pour prévenir les accidents et fournir aux travailleurs et aux travailleuses un milieu agréable. Vous devez veiller à ce que l'apprenti ou l'apprentie prenne rapidement connaissance des règlements de l'entreprise pour éviter les accidents et favoriser l'acquisition de bonnes habitudes de travail au sein d'une équipe. En ce qui concerne l'état des lieux, l'apprenti ou l'apprentie doit :

- ◇ collaborer à la propreté des aires d'accès et de travail;
- ◇ réduire les risques de chutes en éliminant l'huile, l'eau, la graisse, les copeaux, etc., qui salissent ou encombrant l'aire de travail;
- ◇ appliquer les mesures d'urgence et de sécurité en vigueur dans l'entreprise;
- ◇ travailler à un poste adapté, doté d'un éclairage adéquat et d'une ventilation suffisante.

Sécurité et équipement de protection individuelle

Le port d'un équipement de protection individuelle par les travailleurs et travailleuses contribue à réduire les risques d'accident. Vous devez veiller à ce que l'apprenti ou l'apprentie dispose de tout l'équipement de protection nécessaire pour accomplir son travail de manière sécuritaire. Ainsi, l'apprenti ou l'apprentie doit :

- ◇ porter les vêtements protecteurs nécessaires, les bottes, les gants et les lunettes de sécurité;
- ◇ porter les dispositifs antibruit, s'il y a lieu;
- ◇ porter le masque et la visière de sécurité pour exécuter les tâches de préparation et de soudage.

Équipements, machines et outils

Les équipements utilisés pour les travaux d'assemblage-soudage présentent de nombreux risques pour une personne sans expérience. Leur mauvaise utilisation peut causer des blessures et endommager les équipements. Dans un cas comme dans l'autre, il en résulte des coûts importants pour le personnel ou l'employeur. Afin d'éviter des situations fâcheuses, vous devez informer la personne en apprentissage des mesures de sécurité entourant les équipements. Elle doit :

- ◇ connaître les types d'équipements, leurs fonctions et les mouvements qui présentent des risques;
- ◇ utiliser les équipements selon les consignes du fabricant;
- ◇ vérifier l'état des outils et des équipements et respecter les normes d'entretien;
- ◇ garder en place les dispositifs de sécurité.

Activités de manutention

L'assemblage et le soudage des pièces nécessitent souvent l'emploi d'appareils de levage et de manutention auxquels se rattachent des normes de sécurité spécifiques. Il est de votre devoir d'informer l'apprenti ou l'apprentie sur les règles de sécurité à appliquer :

- ◇ utiliser le matériel de levage et de manutention pour le transport de composants de diverses dimensions;
- ◇ adopter des comportements sécuritaires au cours des manœuvres de déplacement.

Délai d'exécution de la tâche

Vous devez introduire de façon progressive la notion de délai d'exécution. Durant les premiers mois d'apprentissage, il faut mettre l'accent non pas sur la rapidité d'exécution, qui s'acquiert avec le temps, mais bien sur la qualité du travail effectué. Cette façon de faire encouragera l'apprenti ou l'apprentie et lui permettra de bien apprendre et comprendre son métier. Il lui faudra d'abord respecter les spécifications, puis, progressivement, les délais d'exécution

auxquels on peut raisonnablement s'attendre d'un débutant ou d'une débutante. Ces délais varient inévitablement d'un projet à un autre.

La maîtrise d'une compétence sera confirmée lorsque l'apprenti ou l'apprentie pourra exécuter dans les délais appropriés tous les éléments d'apprentissage liés à cette compétence.

Accès des femmes au milieu de travail

Vous devez vous assurer que les femmes qui participent au programme d'apprentissage disposent d'équipement à leur taille et qu'elles ont accès à des installations adaptées, c'est-à-dire à un vestiaire et à une salle de toilettes. De plus, il est de votre devoir de veiller à leur intégration harmonieuse parmi leurs collègues de travail. On constate que, dans un milieu majoritairement masculin, les travailleurs ne sont pas toujours prêts à accueillir des femmes comme collègues. Différents comportements peuvent alors s'observer, qui vont du scepticisme à l'hostilité. Vous devez veiller à ce qu'aucune femme ne soit victime d'exclusion ou d'isolement.

Organisation et progression des apprentissages

L'organisation du travail étant propre à chaque entreprise, il est impossible de déterminer un mode unique de progression des apprentissages. Puisque vous connaissez bien l'organisation ainsi que les possibilités de l'entreprise et de la personne en apprentissage, c'est à vous que revient le rôle d'assurer une progression satisfaisante et enrichissante.

Généralement, en début d'apprentissage, on confie à l'apprenti ou à l'apprentie des tâches simples. Le niveau de complexité et de difficulté augmente à mesure que le travail est effectué de façon satisfaisante.

Dans un premier temps, une supervision immédiate vous permet de montrer les gestes appropriés, de répondre aux questions, de vérifier si le travail est correctement effectué et de corriger les erreurs au besoin. Dans un second temps, lorsque l'apprenti ou l'apprentie commence à effectuer son travail de façon adéquate, votre supervision pourra être plus discrète afin de lui permettre de développer son autonomie.

Un juste équilibre entre la supervision et l'autonomie permet, d'une part, à l'apprenti ou à l'apprentie de progresser et, d'autre part, au compagnon ou à la compagne qui supervise son travail d'apporter les corrections nécessaires, de répondre aux questions, d'apprécier la qualité, la méthode et la rigueur dans l'exécution des tâches ainsi que le respect des délais d'exécution.

Lorsque les tâches sont effectuées selon les exigences du carnet d'apprentissage, il vous est possible d'en évaluer la maîtrise.

Démarche d'évaluation

L'apprentissage comporte deux étapes d'évaluation : les initiales apposées dans le carnet (évaluation de l'apprentissage au quotidien) et la confirmation, dans le carnet d'apprentissage, de la maîtrise de la compétence. Chaque étape d'évaluation possède des caractéristiques dont vous devez tenir compte.

- ◇ Vos initiales dans le carnet attestent que l'apprenti ou l'apprentie maîtrise les éléments de compétence selon les conditions et les critères énoncés dans le carnet d'apprentissage et dans le présent guide.
- ◇ Vous devez apposer vos initiales à côté de chacun des éléments de compétence.

- ◇ La confirmation, dans le carnet, de la maîtrise de la compétence atteste que l'apprenti ou l'apprentie est capable d'exécuter la tâche dans son ensemble.
- ◇ La signature de l'apprenti ou de l'apprentie, votre signature et celle de l'employeur sont nécessaires pour confirmer la maîtrise de chacune des compétences.

4.2 Recommandations propres à chacun des modules

Les recommandations particulières présentées dans les pages qui suivent ont pour but de vous aider le compagnon ou la compagne à encadrer l'apprenti ou l'apprentie. Elles précisent et enrichissent la description des compétences à acquérir. Elles ont valeur de conseils et se présentent sous six rubriques.

Les **préalables** indiquent les connaissances et les habiletés qui sont essentielles à l'apprentissage du module, c'est-à-dire ce sur quoi doit porter votre attention au début de l'apprentissage afin d'en garantir le succès.

Les **éléments de la compétence** reprennent les éléments du carnet d'apprentissage. La colonne de droite permet de suivre la progression de l'apprenti ou de l'apprentie par rapport à chacun des sous-éléments inscrits jusqu'à ce qu'il soit maîtrisé.

Les **précisions sur les éléments de compétence** visent à éclairer et à compléter l'information inscrite au carnet. On y trouve certains trucs du métier, des rappels concernant les erreurs fréquentes des débutants et des débutantes ainsi que les éléments auxquels vous devriez accorder une attention particulière ou sur lesquels vous devriez insister davantage. Ces précisions devraient permettre d'apprendre le métier plus facilement.

La **progression des apprentissages** vous guide pour organiser les apprentissages et adopter une démarche permettant d'aller du plus simple au plus complexe.

Les **critères d'évaluation** sont les critères généraux sur lesquels vous devez vous baser pour évaluer la maîtrise des compétences démontrée par l'apprenti ou l'apprentie.

La **confirmation de la maîtrise de la compétence** fournit des indications vous aidant à déterminer s'il y a maîtrise de la compétence et à évaluer dans quelle mesure l'apprentissage est réalisé.

Enfin, pour chaque élément de compétence de même qu'à la fin de chacun des modules, un espace est prévu pour que vous puissiez y noter vos remarques quant à l'approche utilisée, aux activités d'apprentissage mises en place, aux difficultés rencontrées par l'apprenti ou l'apprentie, aux points techniques à surveiller, etc.

Module 1

Planification des travaux d'assemblage-soudage

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de planifier des 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.

PRÉALABLES

Sur le plan des connaissances

Avant d'entreprendre ce module, l'apprenti ou l'apprentie doit se familiariser avec les principaux procédés de soudage, avec l'équipement et le matériel de soudage, de même qu'avec les produits consommables (électrode, fil-électrode, gaz de protection). Il ou elle doit avoir une bonne connaissance de la lecture de plan et des symboles utilisés en soudage. De plus, il lui faut être en mesure d'interpréter correctement une procédure de soudage et posséder des notions de base en métallurgie, en mathématique (notamment les fractions) et en métrologie (systèmes métrique et impérial, utilisation des instruments de mesure).

Sur le plan de la santé et de la sécurité*

Avant de lui confier la planification des travaux d'assemblage-soudage, vous devez vérifier si l'apprenti ou l'apprentie connaît les normes et les règles de santé et de sécurité du travail. Il lui faut, entre autres, connaître la norme CSA W.117 de l'Association canadienne de normalisation de même que le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), et pouvoir se référer à la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (LATMP)* ainsi qu'à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)*.

L'apprenti ou l'apprentie doit aussi connaître les dangers inhérents à l'utilisation de postes de soudage, de coupage et de gougeage, de même qu'à l'utilisation de différents équipements comme les appareils de manutention, les outils manuels, les scies électriques, les outils électriques abrasifs, les outils de cisaillement, les coupe-tuyaux, etc.

Vous devez également vérifier si l'apprenti ou l'apprentie connaît bien les consignes de sécurité à suivre pour prévenir les incendies, les explosions, les brûlures, les coupures et les commotions électriques. Il lui faut savoir comment prévenir les accidents causés par les fumées et les gaz ainsi que par les bruits, les rayonnements et les projections, qui peuvent constituer des dangers dans l'environnement de l'assembleur-soudeur ou de l'assembleuse-soudeuse.

* Les organismes suivants peuvent fournir des documents de référence sur la santé et la sécurité :

CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
ACNOR	Association canadienne de normalisation (CSA)
ASP	Association sectorielle paritaire (secteur de la fabrication de produits en métal et de produits électriques)
CEMEQ	Centre d'élaboration des moyens d'enseignement du Québec

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
A. Traiter l'information ◇ 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.	— — — — —	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 1

- ◇ La capacité de l'apprenti ou de l'apprentie à planifier les travaux dépend de son aptitude à percevoir et à interpréter correctement les directives verbales ou écrites reçues, bref à traiter l'information.
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit avoir la pleine maîtrise de la lecture de plans. Il lui faut être en mesure de repérer, et de compléter au besoin, dans les différents documents utilisés dans l'entreprise (bons de travail, plans, dessins de détail, procédures de soudage, etc.), les éléments d'information nécessaires à l'exécution de l'assemblage, du soudage et des travaux connexes au soudage.
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit pouvoir lire et interpréter correctement une feuille de données de procédure ou une gamme de soudage, et faire les liens qui s'imposent entre différents éléments tels que :
 - le métal de base;
 - le procédé de soudage;
 - le type de préparation;
 - la séquence de soudage (nombre, répartition et ordre d'exécution des passes);
 - la position de soudage;
 - le métal d'apport;
 - les paramètres de soudage;
 - la nature de la protection du bain de fusion;
 - le traitement avant, pendant et après soudage (thermique, mécanique, chimique);
 - les contrôles à effectuer, etc.

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 1 (suite)

- ◇ **L'apprenti ou l'apprentie doit maîtriser parfaitement la lecture des symboles de soudage**, conformément à la norme AWS A2.4, qu'il s'agisse des symboles de base, de préparation, de soudure, de contour, de finition, des symboles complémentaires, ou encore, des symboles du procédé de coupage et de soudage. Différents outils sont mis à sa disposition par le comité sectoriel pour parfaire son apprentissage, notamment un guide d'autoformation et un cd-rom sur la symbolisation en soudage.
- ◇ Vous transmettez à l'apprenti ou à l'apprentie des méthodes et des trucs pour l'aider à visualiser l'assemblage à fabriquer.

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément A de la compétence 1 (Traiter l'information)

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
B. Choisir les méthodes et les procédés <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). 	 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 1

- ◇ Un assembleur-soudeur ou une assembleuse-soudeuse doit pouvoir interpréter correctement les directives verbales ou écrites qui lui sont transmises. Il lui faut aussi être capable de compléter cette information, le cas échéant, voire d'élaborer soi-même une gamme d'assemblage (par écrit ou « dans sa tête »), en choisissant bien les méthodes et procédés.
- ◇ Concernant le choix du procédé de soudage, il se peut que l'assembleur-soudeur ou l'assembleuse-soudeuse n'ait jamais à faire un tel choix, et ce, pour diverses raisons : le procédé est toujours indiqué dans la procédure; on utilise un seul procédé dans l'entreprise; le choix du procédé va de soi étant donné le type de travail à effectuer. Dans ce cas, vous pouvez demander à l'apprenti ou à l'apprentie d'expliquer pourquoi le procédé retenu est le plus approprié dans les circonstances.
- ◇ Concernant le choix des méthodes pour prévenir la déformation des pièces, vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie connaît les principes de la dilatation et du retrait des matériaux causés par l'application d'un procédé de soudage et vous abordez la question des méthodes à utiliser pour en prévenir les effets, telles que :

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 1 (suite)

- l'optimisation de la séquence de soudage et du nombre de passes de soudure;
 - le préchauffage et le postchauffage des pièces;
 - le prépositionnement et la déformation préalable des pièces;
 - le bridage des pièces, etc.
- ◇ Vous échangerez avec l'apprenti ou l'apprentie sur tous les aspects de la planification, mais plus particulièrement sur les méthodes de travail et sur la séquence des opérations. Par exemple, pour vous assurer de la compréhension et de la visualisation de l'objet à assembler, vous pourrez demander à l'apprenti ou à l'apprentie de dessiner des croquis. De même, il peut être judicieux de lui demander de mettre par écrit, ne serait-ce que de manière sommaire, la gamme d'assemblage qu'il ou qu'elle aura élaborée.
- ◇ Un assembleur-soudeur ou une assembleuse-soudeuse doit être capable de déterminer si l'assemblage peut se faire simplement en positionnant les pièces sur une table ou s'il faut avoir recours à un gabarit. Aux fins de l'apprentissage et de l'évaluation, on pourra lui demander de justifier le choix d'une méthode par rapport à une autre.
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit ainsi être capable de concevoir et de fabriquer un gabarit simple, c'est-à-dire le type de gabarit que les assembleurs-soudeurs sont appelés à fabriquer dans le cadre de leur travail habituel en entreprise. Pendant la conception du gabarit, il lui faudra veiller, entre autres, à ce que l'outillage n'interfère pas avec l'opération de soudage à venir.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<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>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 1

- ◇ Vous devez vous assurer que les accessoires d'assemblage sélectionnés n'interféreront pas avec les passes de soudage subséquentes. Ainsi, dans une recherche constante d'efficacité, l'apprenti ou l'apprentie devra apprendre à maximiser la sélection des accessoires d'assemblage en vue du positionnement, du maintien en position et du soudage des pièces.
- ◇ La sélection de l'équipement et du matériel de soudage peut sembler aller de soi. En effet, la plupart du temps, les postes de soudage sont déjà montés et les assembleurs-soudeurs ou assembleuses-soudeuses peuvent commencer à les utiliser sans se poser de questions. Cependant, dans le cadre du programme d'apprentissage, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît bien les caractéristiques de l'équipement et du matériel de soudage et est en mesure de faire des choix éclairés en fonction du travail à effectuer.
- ◇ Ainsi, l'apprenti ou l'apprentie doit connaître les caractéristiques de chacune des sources de courant (postes de soudage) utilisées dans l'entreprise, des types de pistolet et de dévidoir (pour les procédés semi-automatiques) et des produits consommables.

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 1 (suite)

- ◇ Par exemple, pour le procédé SMAW, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît les caractéristiques des types d'électrode (à enrobage cellulosique, basique, rutile, etc.) et sait reconnaître les classifications des électrodes propres aux différents organismes telles que CSA W48 et AWS A5. Cela s'applique en particulier aux électrodes utilisées dans l'entreprise.
- ◇ De même, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît et peut reconnaître tous les métaux d'apport exigés dans les procédures de soudage. Il faudra aussi vérifier que ses choix de matériaux d'apport sont appropriés.
- ◇ Pour les procédés avec protection gazeuse, l'apprenti ou l'apprentie doit pouvoir reconnaître les différents gaz de protection au moyen des indications et des symboles inscrits sur les cylindres. Il lui faut aussi connaître les caractéristiques des gaz actifs et inertes ainsi que celles de leurs mélanges et savoir reconnaître et ajuster les différents modes de transfert qui leur sont associés.

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément C de la compétence 1
(Sélectionner l'équipement et le matériel d'assemblage-soudage)

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
D. Prévenir les risques pour la santé et la sécurité ◇ Aménagement sécuritaire de l'aire de travail. ◇ Choix des moyens de prévention des risques pour la santé et la sécurité.	— —	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 1

- ◇ Vous devez rappeler à l'apprenti ou à l'apprentie les risques pour la santé et la sécurité et insister sur l'importance de respecter les règles de sécurité. Vous devez réviser avec lui ou avec elle les moyens de prévenir les risques :
 - l'aménagement sécuritaire de l'aire de travail;
 - l'utilisation adéquate de l'équipement de protection individuelle et collective;
 - le recours à des méthodes de travail sécuritaires;
 - l'utilisation sécuritaire de l'équipement dans un atelier de soudage;
 - l'entretien régulier de l'équipement;
 - la manutention et l'entreposage sécuritaires du matériel, etc.

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément D de la compétence 1
(Prévenir les risques pour la santé et la sécurité)

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 1

Vous initiez l'apprenti ou l'apprentie à la planification des travaux d'assemblage-soudage en tenant compte de l'importance et de la complexité de chacune des tâches. Nous vous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Vous lui apprenez d'abord à reconnaître les risques pour la santé et la sécurité liés à l'assemblage et au soudage de même qu'à l'exécution des travaux connexes, et à choisir les moyens de prévenir ces risques.
- ◇ Vous familiarisez ensuite l'apprenti ou l'apprentie avec les procédés de soudage utilisés dans l'entreprise, de même qu'avec les caractéristiques de l'équipement et du matériel de soudage propres à chaque procédé.
- ◇ Puis, vous l'aidez à s'approprier les méthodes de travail en usage dans l'entreprise de même que les modes de transmission de l'information.
- ◇ Vous lui apprenez ainsi à interpréter correctement les directives verbales ou écrites de ses supérieurs et à repérer efficacement l'information nécessaire à l'exécution des travaux d'assemblage-soudage sur les bons de travail, les plans, les dessins de détail et les procédures de soudage. Vous accordez une importance particulière à sa capacité de visualiser les objets à fabriquer de même qu'à sa compréhension des symboles de soudage.
- ◇ Puis, l'apprenti ou l'apprentie devient peu à peu capable de choisir les méthodes d'assemblage et les procédés de soudage en fonction du travail à effectuer, de sélectionner l'équipement et le matériel appropriés, bref d'élaborer une gamme d'opérations (que ce soit par écrit ou verbalement).
- ◇ Enfin, il ou elle apprend à concevoir et à fabriquer des gabarits d'assemblage-soudage selon les pratiques en usage dans l'entreprise.

* La progression des apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et selon votre expérience.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 1

- ◇ 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 propres au procédé de soudage.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 1 (suite)

- ◇ 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.

CONFIRMATION DE LA MAÎTRISE DE LA COMPÉTENCE DU MODULE 1

L'évaluation des apprentissages est importante. Nous vous suggérons les étapes suivantes pour vous acquitter de cette responsabilité :

- A) Avant d'évaluer les apprentissages réalisés dans le module 1, vous devez vérifier les éléments suivants :
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie a eu **suffisamment de temps** pour développer la compétence visée et respecter l'ensemble des conditions et des critères d'évaluation décrits dans le module 1 du carnet d'apprentissage.
 - ◇ L'apprenti ou l'apprentie est capable de planifier les travaux d'assemblage-soudage, et ce, en respectant en tout temps les **mesures de santé et de sécurité** requises dans l'exercice de son travail.
- B) Une fois l'apprentissage du module 1 terminé et la compétence maîtrisée, l'apprenti ou l'apprentie et vous-même devez apposer dans le carnet vos signatures respectives.
- C) Enfin, pour confirmer la maîtrise de la compétence, vous devez faire en sorte que la personne responsable dans l'entreprise appose également sa signature dans le carnet.

REMARQUES, PROPOSITIONS ET SUGGESTIONS POUVANT AMÉLIORER L'APPRENTISSAGE DU MODULE 1

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.

PRÉALABLES

Sur le plan des connaissances

Avant d'entreprendre ce module, l'apprenti ou l'apprentie doit se familiariser avec les procédés, l'équipement et le matériel de coupage et de gougeage. Il ou elle doit avoir une bonne connaissance de la symbolisation en soudage et de la lecture de plan. De plus, il lui faut être en mesure d'interpréter correctement une procédure de soudage. De plus, l'apprenti ou l'apprentie doit posséder des notions de base en métallurgie, en mathématique (notamment les fractions) et en métrologie (systèmes métrique et impérial, utilisation des instruments de mesure).

Sur le plan de la santé et de la sécurité

Avant de lui confier des travaux connexes au soudage, vous devez vérifier si l'apprenti ou l'apprentie connaît les dangers inhérents à l'utilisation de l'équipement, des outils et des produits nécessaires à l'exécution de ces travaux.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<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>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 2

- ◇ Précisons d'abord que, même si la préparation des joints est souvent faite par des préparateurs, un assembleur-soudeur ou une assembleuse-soudeuse devrait connaître les méthodes et techniques qui s'y rapportent de façon à atteindre la pleine maîtrise de son métier, à plus forte raison dans le domaine de la tôle forte, où cet élément de compétence revêt une importance particulière.
- ◇ Concernant la préparation des joints proprement dite, vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie :
 - maîtrise bien les éléments de compétence portant sur les techniques, méthodes et procédés propres au traçage et au découpage des pièces;
 - maîtrise les techniques, méthodes et procédés mécaniques et thermiques nécessaires à la préparation des joints (le procédé mécanique à la grignoteuse ou à la meuleuse manuelle et le procédé thermique à l'oxycoupage, par exemple);
 - utilise adéquatement les instruments de mesure (le rapporteur d'angle, par exemple) et procède consciencieusement aux autocontrôles prévus dans la méthode de travail;
 - connaît les méthodes et les techniques (mécaniques et chimiques) de nettoyage des joints, et est capable de les appliquer correctement en fonction des spécifications.

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 2 (suite)

- ◇ Concernant le chanfreinage au moyen de procédés mécaniques, vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie :
 - connaît les divers outils de coupage mécanique utilisés dans l'entreprise et sait s'en servir de façon sécuritaire (scies, ciseaux, scies électriques, meules portatives, cisailles universelles, coupe-tuyaux, etc.).
- ◇ Concernant le chanfreinage au moyen d'un procédé thermique tel l'oxycoupage, plusieurs points sont à surveiller :
 - l'apprenti ou l'apprentie doit connaître les pièces, équipements et accessoires qui composent un poste d'oxycoupage manuel (bonbonnes, raccords, régulateurs ou manodétendeurs, boyaux, chalumeaux, clapets antiretour, buses ou têtes de coupe, etc.). Il ou elle doit pouvoir installer ce poste de façon sécuritaire et adéquate.
 - L'apprenti ou l'apprentie doit également très bien connaître les caractéristiques et les règles de sécurité relatives aux gaz combustibles (par exemple, l'acétylène) et au gaz comburant (l'oxygène), être capable de reconnaître leurs cylindres, et pouvoir sélectionner le gaz combustible le mieux approprié à chaque usage.
 - L'apprenti ou l'apprentie doit apprendre à se servir des chartes pour déterminer, selon l'épaisseur du matériel de base, le type et la grosseur de la buse, la pression et la consommation d'oxygène, la pression et la consommation du gaz combustible, la vitesse de coupage, le diamètre et la longueur des boyaux nécessaires.
 - Enfin, s'il y a lieu, l'apprenti ou l'apprentie apprend à monter et à ajuster un poste d'oxycoupage automatique.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise
<p>B. Effectuer le gougeage des pièces</p> <p>◇ 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).</p> <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. 	—	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 2

- ◇ Précisons d'abord que cet élément de compétence s'adresse spécifiquement aux assembleurs-soudeurs ou assembleuses-soudeuses qui travaillent dans le domaine de la tôle forte.
- ◇ En ce qui concerne le gougeage des pièces, **l'apprentissage peut porter sur l'un ou l'autre des procédés** mentionnés (à l'arc-air ou au plasma) ou sur les deux. Pour chaque procédé, vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie :
 - peut installer de façon sécuritaire et adéquate un poste de coupage et de gougeage;
 - maîtrise la méthode pour établir les paramètres appropriés à chaque usage (comment établir le type et la grosseur d'électrode dans le cas du procédé AAC, par exemple);
 - maîtrise les méthodes et techniques de coupage et de gougeage, et connaît les facteurs de contrôle propres au procédé utilisé;
 - est capable de détecter les défauts de coupe et de gougeage, et d'en trouver les causes;
 - maîtrise les méthodes et les techniques de nettoyage de la surface gougée en fonction des spécifications.
- ◇ Le gougeage peut servir à préparer une soudure pleine pénétration, mais il peut aussi servir à localiser des défauts de soudure dans le but de les corriger (voir les précisions sur l'élément de compétence 4B). Vous devez donc vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie maîtrise cet aspect du métier.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<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. ◇ Application, selon les normes, des techniques de préchauffage, de maintien de la température entre passes et de postchauffage des pièces. ◇ Utilisation des instruments de mesure de la température. 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 2

- ◇ Précisons d'abord que cet élément de compétence s'adresse spécifiquement aux assembleurs-soudeurs ou assembleuses-soudeuses qui travaillent dans le domaine de la tôle forte.
- ◇ Concernant le contrôle de la température des pièces, vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie :
 - connaît les techniques, méthodes et procédés électriques et thermiques nécessaires au préchauffage, au contrôle de la température entre passes et au postchauffage des pièces, et est en mesure de les appliquer correctement;
 - connaît les divers instruments utilisés pour le contrôle de la température (crayon thermosensible, multimètre, thermocouple, pyromètre infrarouge, etc.), et peut les sélectionner et les utiliser correctement (il lui faut savoir, par exemple, à quel endroit et à quelle fréquence faire le marquage avec un crayon thermosensible).

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément C de la compétence 2
(Contrôler la température des pièces)

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 2

Vous initiez l'apprenti ou l'apprentie aux travaux connexes au soudage en tenant compte de l'importance et de la complexité de chacune des tâches. Nous vous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Vous l'initiez d'abord aux méthodes de préparation des bords, par l'examen détaillé des plans. Puis, vous lui faites approfondir sa connaissance des symboles propres à la préparation des joints de soudage.
- ◇ Puis, l'apprenti ou l'apprentie se familiarise avec les outils, équipements et accessoires qui composent les postes de coupage.
- ◇ Il ou elle peut alors apprendre à se servir de manière sécuritaire des différents outils de coupage mécanique et thermique utilisés dans l'entreprise. Sous votre supervision, il lui sera possible d'améliorer sa maîtrise des techniques de coupage, de chanfreinage et de gougeage des pièces, et de nettoyage des joints. Cela lui permettra d'acquérir, petit à petit, la dextérité nécessaire pour accomplir son travail de manière efficace et en pleine autonomie.
- ◇ Tout au long du processus, vous mettez l'accent sur l'importance de vérifier la qualité du travail et vous l'initiez aux différents instruments et méthodes de contrôle.
- ◇ Parallèlement à l'apprentissage des méthodes de chanfreinage et de gougeage des pièces, la personne acquiert la maîtrise des méthodes et techniques de contrôle de la température des pièces, soit le préchauffage, le maintien de la température entre passes et le postchauffage.

* La progression des apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et selon votre expérience.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 2

- ◇ 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.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 2 (suite)

- ◇ 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.

CONFIRMATION DE LA MAÎTRISE DE LA COMPÉTENCE DU MODULE 2

L'évaluation des apprentissages est importante. Nous vous suggérons les étapes suivantes pour vous acquitter de cette responsabilité :

- A) Avant de procéder à l'évaluation des apprentissages réalisés dans le module 2, vous devez vérifier les éléments suivants :
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie a eu **suffisamment de temps** pour développer la compétence visée et respecter l'ensemble des conditions et des critères d'évaluation décrits dans le module 2 du carnet d'apprentissage.
 - ◇ L'apprenti ou l'apprentie est capable d'exécuter les travaux connexes au soudage, et ce, en respectant en tout temps les **mesures de santé et de sécurité** requises dans l'exercice de son travail.
- B) Vous devez remplir, avec l'apprenti ou l'apprentie, la section du carnet intitulée *Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé*.
- C) Une fois l'apprentissage du module 2 terminé et la compétence maîtrisée, l'apprenti ou l'apprentie et vous-même devez apposer dans le carnet vos signatures respectives.
- D) Enfin, pour confirmer la maîtrise de la compétence, vous devez faire en sorte que la personne responsable dans l'entreprise appose également sa signature dans le carnet.

**REMARQUES, PROPOSITIONS ET SUGGESTIONS POUVANT AMÉLIORER
L'APPRENTISSAGE DU MODULE 2**

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.

PRÉALABLES

Sur le plan des connaissances

Avant d'entreprendre ce module, l'apprenti ou l'apprentie doit se familiariser avec les principaux procédés de soudage, avec l'équipement et le matériel de soudage, de même qu'avec les produits consommables (électrode, fil-électrode, gaz de protection). Il ou elle doit avoir une bonne connaissance de la lecture de plan et des symboles utilisés en soudage. De plus, il lui faut être en mesure d'interpréter correctement une procédure de soudage. Enfin, l'apprenti ou l'apprentie doit posséder des notions de base en métallurgie, en mathématique (notamment les fractions) et en métrologie (systèmes métrique et impérial, utilisation des instruments de mesure).

Sur le plan de la santé et de la sécurité*

Avant de lui confier l'assemblage d'un ensemble mécano-soudé, vous devez vérifier si l'apprenti ou l'apprentie connaît les normes et les règles de santé et de sécurité du travail. Il lui faut, entre autres, connaître la norme CSA W.117 de l'Association canadienne de normalisation de même que le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), et pouvoir se référer à la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (LATMP) ainsi qu'à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST).

L'apprenti ou l'apprentie doit aussi connaître les dangers inhérents à l'utilisation de postes de soudage, de coupage et de gougeage, de même qu'à l'utilisation de différents équipements comme les appareils de manutention, les outils manuels, les scies électriques, les outils électriques abrasifs, les outils de cisaillement, les coupe-tuyaux, etc.

Vous devez également vérifier si l'apprenti ou l'apprentie connaît bien les consignes de sécurité à suivre pour prévenir les incendies, les explosions, les brûlures, les coupures et les commotions électriques. Il lui faut savoir comment prévenir les accidents causés par les fumées et les gaz, ainsi que par les bruits, les rayonnements et les projections, qui peuvent constituer des dangers dans l'environnement de l'assembleur-soudeur ou de l'assembleuse-soudeuse.

Enfin, l'apprenti ou l'apprentie doit connaître les règles de manutention des matériaux et des pièces.

* Les organismes suivants peuvent fournir des documents de référence sur la santé et la sécurité :

CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
ACNOR	Association canadienne de normalisation (CSA)
ASP	Association sectorielle paritaire (secteur de la fabrication de produits en métal et de produits électriques)
CEMEQ	Centre d'élaboration des moyens d'enseignement du Québec

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
A. S'assurer de la qualité de la préparation des pièces à assembler ◇ 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.	— — — — —	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 3

- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit s'assurer d'avoir en main la quantité nécessaire de pièces à assembler et vérifier si ces pièces sont conformes aux plans et aux nomenclatures.
- ◇ Il ou elle apprend à vérifier l'état de la préparation et la propreté des bords. Les surfaces à souder doivent être exemptes de calamine, de particules de rouille, de graisse, de peinture, etc. Vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît et maîtrise les techniques de nettoyage, tant mécaniques que chimiques.
- ◇ L'examen dimensionnel, quant à lui, porte essentiellement sur l'angle des chanfreins et la dimension des méplats, s'il y a lieu.
- ◇ En cas d'anomalies, l'apprenti ou l'apprentie apprend à faire les corrections qu'il lui est possible de faire dans son service et discute avec vous des solutions à apporter aux autres types de problèmes. Pour ce faire, il lui faut avoir une bonne connaissance des techniques et procédés en usage dans les autres services, notamment en ce qui concerne la préparation des pièces.

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément A de la compétence 3
(S'assurer de la qualité de la préparation des pièces à assembler)

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
B. Tracer des points et des lignes de référence sur les pièces <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. 	<ul style="list-style-type: none"> — — — — 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 3

- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit être en mesure de repérer, sur les plans et les dessins d'atelier, l'information pertinente à l'exécution des différentes tâches de traçage.
- ◇ Vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie peut visualiser les pièces et repérer leurs différents composants à partir des plans ou des dessins. Au besoin, vous pouvez lui demander de faire des croquis démontrant sa capacité à se représenter l'objet à assembler.
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit pouvoir utiliser correctement les instruments de mesure et de traçage en usage dans l'entreprise et appliquer les diverses méthodes de traçage.
- ◇ Les activités de traçage doivent être suffisamment diversifiées pour tenir compte des multiples travaux qu'un assembleur-soudeur ou qu'une assembleuse-soudeuse est susceptible d'effectuer dans une entreprise : traçage à l'extérieur et à l'intérieur des pièces, traçage pour l'installation d'accessoires ou d'éléments de tuyauterie, etc.
- ◇ Vous devez insister sur l'importance de vérifier l'exactitude des tracés.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
C. Aménager l'aire de travail ◇ 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.	— — — — —	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 3

- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit être capable d'aménager l'aire de travail de manière à rationaliser ses mouvements et ses déplacements et à les rendre sécuritaires.
- ◇ Pour faciliter l'apprentissage, vous pouvez faire ressortir les critères d'une bonne organisation de l'espace de travail à partir d'observations visuelles.
- ◇ Vous insisterez sur l'importance de bien installer les points d'appui, l'outillage et les dispositifs de fixation, en tenant compte des contraintes propres au travail à effectuer (par exemple, la séquence de montage à respecter, le dégagement nécessaire pour le pointage et le soudage des pièces, etc.).

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
D. Positionner les pièces et les maintenir en position <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>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 3

- ◇ Vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie maîtrise les méthodes de manutention des pièces en usage dans l'entreprise, tout en insistant sur l'aspect de la sécurité. La manutention des pièces finies (qui peut s'avérer critique notamment à cause des risques de déformation) peut faire l'objet d'apprentissages particuliers³.
- ◇ Concernant le positionnement des pièces, vous vous assurez que l'apprenti ou l'apprentie adopte la meilleure séquence d'assemblage en fonction du type de produit à fabriquer. Il lui faut apprendre à se soucier constamment du respect des dimensions et des tolérances.
- ◇ L'apprenti et l'apprentie doivent se familiariser avec les différentes méthodes de maintien en position des pièces, qu'elles soient mécaniques ou thermiques. Dans le cas du pointage, les apprentissages porteront sur la séquence de pointage, la dimension et l'emplacement des points de soudure, leur solidité, etc.

3. Pour plus de précisions sur les apprentissages propres à la manutention des pièces, on peut consulter le module 1 du guide du compagnon en assemblage de réservoirs, de chaudières et d'équipements connexes, disponible sur le site Web du comité sectoriel.

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 3

Vous initiez la personne en apprentissage à l'assemblage d'un ensemble mécano-soudé en tenant compte de l'importance et de la complexité de chacune des tâches. De manière générale, pour chacune des tâches de ce module (vérification de la qualité de la préparation, traçage des pièces, aménagement de l'aire de travail, positionnement et maintien en position des pièces), nous suggérons que les apprentissages se fassent en respectant la séquence suivante* :

- ◇ Dans un premier temps, la personne en apprentissage **se familiarise avec les équipements et les accessoires** utilisés pour effectuer les différentes tâches (par exemple : outils et matériel de nettoyage du métal; instruments de mesure et de traçage; appareils de manutention et accessoires de suspension; dispositifs de fixation et gabarits d'assemblage; poste de soudage et outils de boulonnage, etc.).
- ◇ Dans un deuxième temps, elle **se familiarise avec les différents procédés et méthodes** en usage dans l'entreprise, tout en assimilant les techniques qui s'y rapportent (par exemple : procédés de nettoyage mécaniques et chimiques; méthodes de calcul, techniques d'utilisation des instruments de mesure et de traçage des pièces; méthodes de manutention et de suspension des pièces; méthodes de fixation des pièces et techniques de fabrication de gabarit; procédés de pointage, etc.).
- ◇ Enfin, elle apprend à **effectuer de manière autonome, sécuritaire et efficace les tâches qu'on lui confie, tout en optimisant les méthodes de travail** (par exemple : aménagement de l'aire de travail de manière à réduire les mouvements et déplacements; conception de gabarit; optimisation de la séquence d'assemblage et de la séquence de pointage, etc.).

* La progression des apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et selon votre expérience.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 3

- ◇ 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.

CONFIRMATION DE LA MAÎTRISE DE LA COMPÉTENCE DU MODULE 3

L'évaluation des apprentissages est importante. Nous vous suggérons les étapes suivantes pour vous acquitter de cette responsabilité :

- A) Avant de procéder à l'évaluation des apprentissages réalisés dans le module 3, vous devez vérifier les éléments suivants :
 - ◇ L'apprenti ou l'apprentie a eu **suffisamment de temps** pour développer les compétences visées et respecter l'ensemble des conditions et des critères d'évaluation décrits dans le module 3 du carnet d'apprentissage.
 - ◇ L'apprenti ou l'apprentie est capable d'effectuer l'assemblage d'un ensemble mécano-soudé, et ce, en respectant en tout temps les **mesures de santé et de sécurité** requises dans l'exercice de son travail.
- B) Vous devez remplir, avec l'apprenti ou l'apprentie, la section du carnet intitulée *Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé*.
- C) Une fois l'apprentissage du module 3 terminé et la compétence maîtrisée, l'apprenti ou l'apprentie et vous-même devez apposer dans le carnet vos signatures respectives.
- D) Enfin, pour confirmer la maîtrise de la compétence, vous devez faire en sorte que la personne responsable dans l'entreprise appose également sa signature dans le carnet.

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 les 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.

PRÉALABLES

Sur le plan des connaissances

Avant d'entreprendre ce module, l'apprenti ou l'apprentie doit se familiariser avec les principaux procédés de soudage, l'équipement et le matériel de soudage, de même qu'avec les produits consommables (électrode, fil-électrode, gaz de protection). Il lui faut avoir une bonne connaissance de la symbolisation en soudage et une connaissance de base en lecture de plan. De plus, il lui faut être en mesure d'interpréter correctement une procédure de soudage. Enfin, l'apprenti ou l'apprentie doit posséder des notions de base en métallurgie, en mathématique (notamment les fractions) et en métrologie (systèmes métrique et impérial, utilisation des instruments de mesure).

Sur le plan de la santé et de la sécurité

Avant de lui faire appliquer un procédé de soudage, vous devez vérifier si l'apprenti ou l'apprentie connaît les dangers inhérents à l'utilisation de l'équipement, des outils et des produits nécessaires à l'accomplissement de cette tâche.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<p>A. S'assurer de la qualité du travail d'assemblage</p> <p>◇ Examen visuel et dimensionnel des éléments de l'ensemble, et de l'ensemble lui-même.</p> <p>◇ Examen visuel et dimensionnel des joints d'assemblage :</p> <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. <p>◇ Nettoyage des pièces.</p> <p>◇ Correction des anomalies ou suggestion de corrections.</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 4

- ◇ L'examen visuel des pièces à souder permet à l'apprenti ou à l'apprentie de vérifier si le type de matériau, les dimensions des pièces et les méthodes de fixation sont conformes aux dessins.
- ◇ L'examen des joints d'assemblage vise à contre-vérifier les dimensions géométriques (angle ou rayon du chanfrein, alignement et écartement des bords, méplat, etc.) et à déceler à la surface des bords toute irrégularité qui pourrait nuire à l'opération de soudage.
- ◇ Lorsque des anomalies sont détectées, l'apprenti ou l'apprentie peut elle-même effectuer les corrections appropriées : par exemple, corriger un décalage excessif du joint à souder ou reprendre des points de soudure inadéquats.
- ◇ Dans le cas de problèmes ne pouvant être résolus par un assembleur-soudeur ou une assembleuse-soudeuse ou qui ne relèvent pas de ses responsabilités, votre rôle est d'aider l'apprenti ou l'apprentie à développer sa capacité d'observation et d'analyse, de manière à pouvoir présenter des suggestions pertinentes aux services concernés (service de la préparation, bureau des méthodes, etc.).

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément A de la compétence 4
(S'assurer de la qualité du travail d'assemblage)

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<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> <p>—</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 4

- ◇ Même si, bien souvent, le poste de soudage est déjà monté et prêt à utiliser, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît et maîtrise les techniques de montage d'un poste de soudage (câblage, installation du système de protection gazeuse, de la bobine de fil, de la torche ou du pistolet, du système de refroidissement, etc.), de même que les procédures de mise en marche et d'arrêt.
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie doit aussi connaître et pouvoir appliquer les méthodes de conservation et de conditionnement (étuvage) des électrodes ou du fil-électrode.
- ◇ Vous devez insister sur l'importance d'effectuer l'entretien régulier du poste de soudage avant ou après son utilisation, et ce, pour maintenir le matériel en bon état, c'est-à-dire :
 - vérifier la gaine (câble porte-électrode) et le câble de prise de masse;
 - nettoyer la torche et le poste de soudage;
 - vérifier les galets du dévidoir et les changer au besoin;
 - réparer les fuites, etc.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<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. ——— 		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 4

- ◇ Vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie comprend la relation entre les variables de soudage et est en mesure de régler convenablement les paramètres de la machine à souder en fonction du travail à effectuer. Pour chaque application et selon le procédé, vous discuterez avec lui ou avec elle des réglages à effectuer en ce qui a trait au type de courant (continu ou alternatif), à la polarité (normale ou inversée), à la tension d'arc, à l'intensité du courant, à la vitesse de dévidage du fil (dans le cas des procédés semi-automatiques), au débit du gaz protecteur (dans le cas du soudage sous protection gazeuse), aux modes de transfert, au mode pulsé, etc.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
D. Appliquer des techniques de soudage				
◇ Utilisation sécuritaire de l'équipement et du matériel de soudage.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Amorçage de l'arc.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Maintien des bons angles longitudinal et transversal.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Contrôle de la longueur de l'arc.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Maintien d'une vitesse de soudage (avance) appropriée.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Maîtrise des techniques de soudage : – en tirant; – en poussant.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Maîtrise de différentes positions de soudage : – 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.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Exécution de soudures sur les cinq assemblages de base : – assemblage bout à bout; – assemblage en T; – assemblage à recouvrement; – assemblage en L; – assemblage bord à bord.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Exécution de différents types de soudures : – soudure sur préparation (<i>groove weld</i>); – soudure d'angle (<i>fillet weld</i>); – soudure en bouchon ou en entaille (<i>plug weld</i> ou <i>slot weld</i>), s'il y a lieu; – soudure sur chant (<i>edge weld</i>), s'il y a lieu;	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Soudage pleine pénétration conformément aux spécifications, s'il y a lieu.	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<p>D. Appliquer des techniques de soudage (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 4

Voici quelques précisions concernant l'application des techniques de soudage.

- ◇ Pour tenir compte des différents contextes d'exercice du métier, seules deux positions de soudage sont obligatoires (à plat et à l'horizontale), même si on s'attend à ce qu'un assembleur-soudeur ou une assembleuse-soudeuse d'expérience puisse souder en toutes positions. Il va sans dire que les autres positions de soudage et les techniques qui s'y rapportent (la technique de balayage en position verticale ascendante, par exemple) peuvent faire l'objet d'un apprentissage dans les entreprises où elles sont utilisées.
- ◇ L'apprentissage est réalisé sur les cinq assemblages de base (bout à bout, en T, à recouvrement, en L, bord à bord) et porte sur l'exécution des différents types de soudure (soudure d'angle, sur préparation, en bouchon ou en entaille, sur chant).
- ◇ Les techniques de soudage pleine pénétration et multipasse, quoique fondamentales, demeurent facultatives étant donné la diversité des contextes d'exercice du métier.
- ◇ Vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie maîtrise les variables de soudage qui relèvent de la technique de soudage proprement dite, telles que le maintien des bons angles longitudinal et transversal, la longueur d'arc, la longueur terminale, le maintien d'une vitesse d'avance appropriée et constante, etc.

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 4 (suite)

- ◇ Vous devez insister sur le respect des méthodes de travail appropriées en ce qui concerne la séquence et l'emplacement des soudures (par exemple, le soudage à pas de pèlerin) et vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie est capable de déterminer ou de modifier de façon autonome cette séquence afin de prévenir la déformation des pièces.
- ◇ Vous devez insister également sur l'importance de vérifier régulièrement la conformité des paramètres de soudage en cours de production et de suivre rigoureusement la procédure de soudage ou, dans le cas où une telle procédure n'existe pas, la gamme de soudage, que cette dernière soit documentée ou non.
- ◇ Enfin, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie fait en tout temps bon usage de l'équipement de protection individuelle et collective, et utilise l'équipement et le matériel de soudage de manière sécuritaire.

Notes du compagnon ou de la compagne sur l'élément D de la compétence 4 (Appliquer les techniques de soudage)

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
E. Autocontrôler les soudures pendant l'opération de soudage				
◇ Nettoyage des cordons de soudure.	——	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Examen visuel et dimensionnel minutieux des cordons de soudure.	——	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Repérage des défauts apparents.	——	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Modification des paramètres ou des techniques de soudage en fonction des problèmes relevés.	——	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT E DE LA COMPÉTENCE 4

- ◇ Concernant l'autocontrôle des soudures pendant l'opération de soudage, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie :
 - connaît les méthodes et maîtrise les techniques de nettoyage des soudures pour pouvoir autocontrôler leurs dimensions et leur qualité pendant l'opération de soudage;
 - est capable de reconnaître les défauts apparents de soudure et d'en trouver les causes, qu'elles soient reliées à l'application du procédé de soudage (mauvais paramètres, technique défectueuse, etc.) ou non (mauvaise préparation des bords, mauvaise procédure, défaut du matériel, etc.);
 - est capable d'apporter les corrections appropriées dans les limites de ses responsabilités, en modifiant les paramètres de sa machine, par exemple, ou en adaptant sa technique de soudage en fonction des problèmes relevés.

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 4

Vous initiez l'apprenti ou l'apprentie à l'application d'un procédé de soudage en tenant compte de l'importance et de la complexité de chacune des tâches. Nous vous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Vous l'amenez d'abord à se familiariser avec tout ce qui entoure l'utilisation d'un poste de soudage (montage et entretien, procédures de mise en marche et d'arrêt, entreposage des produits consommables, etc.). Vous lui apprenez ainsi à manipuler de manière sécuritaire l'équipement et le matériel de soudage, de même que les appareils de levage et de manutention qu'il lui faut utiliser dans l'exercice de ses fonctions.
- ◇ Puis, l'apprenti ou l'apprentie en vient à parfaire sa maîtrise des techniques de soudage propres aux positions et procédés de soudage utilisés dans l'entreprise. Par exemple, vous pouvez commencer par lui montrer à faire des soudures de qualité, dans la position à plat, sur les cinq assemblages de base, puis dans la position horizontale, dans la position verticale ascendante, etc.
- ◇ Progressivement, vous l'aidez à développer son sens de l'observation et sa capacité d'analyse pour arriver à modifier les paramètres de soudage et à adapter sa technique en fonction des problèmes qui surgissent.

De manière générale, l'exécution des tâches propres à l'application d'un procédé de soudage demande que l'apprentissage se fasse dans l'ordre suivant :

- ◇ Premièrement, l'apprenti ou l'apprentie se familiarise avec les techniques, méthodes et procédés.
- ◇ Deuxièmement, l'apprenti ou l'apprentie apprend à appliquer correctement les techniques appropriées.
- ◇ Troisièmement, l'apprenti ou l'apprentie acquiert la dextérité et la maîtrise nécessaires pour pouvoir accomplir son travail de manière efficace et en pleine autonomie.

* La progression des apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et selon votre expérience.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 4

- ◇ 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.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 4 (suite)

- ◇ 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.

CONFIRMATION DE LA MAÎTRISE DE LA COMPÉTENCE DU MODULE 4

L'évaluation des apprentissages est importante. Nous vous suggérons les étapes suivantes pour vous acquitter de cette responsabilité :

- A) Avant de procéder à l'évaluation des apprentissages réalisés dans le module 4, vous devez vérifier les éléments suivants :
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie a eu **suffisamment de temps** pour développer les compétences visées et respecter l'ensemble des conditions et des critères d'évaluation décrits dans le module 4 du carnet d'apprentissage.
 - ◇ L'apprenti ou l'apprentie est capable d'appliquer un procédé de soudage, et ce, en respectant en tout temps les **mesures de santé et de sécurité** requises dans l'exercice de son travail.
- B) Vous devez remplir, avec l'apprenti ou l'apprentie, la section du carnet intitulée *Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé*.
- C) Une fois l'apprentissage du module 4 terminé et la compétence maîtrisée, l'apprenti ou l'apprentie et vous-même devez apposer dans le carnet vos signatures respectives.
- D) Enfin, pour confirmer la maîtrise de la compétence, vous devez faire en sorte que la personne responsable dans l'entreprise appose également sa signature dans le carnet.

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.

PRÉALABLES

Sur le plan des connaissances

Avant d'entreprendre l'apprentissage de ce module, l'apprenti ou l'apprentie doit se familiariser avec les principaux procédés de soudage, l'équipement et le matériel de soudage, de même qu'avec les produits consommables (électrode, fil-électrode, gaz de protection). Il ou elle doit avoir une bonne connaissance de la symbolisation en soudage et une connaissance de base en lecture de plan. De plus, il lui faut être en mesure d'interpréter correctement une procédure de soudage. Enfin, l'apprenti ou l'apprentie doit posséder des notions de base en métallurgie, en mathématique (notamment les fractions) et en métrologie (systèmes métrique et impérial, utilisation des instruments de mesure).

Sur le plan de la santé et de la sécurité

Avant de lui confier la vérification de la qualité du travail, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît les dangers inhérents à l'utilisation de l'équipement, des outils et des produits nécessaires à l'accomplissement de cette tâche.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
A. Vérifier la qualité des soudures et des pièces après l'opération de soudage ◇ 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.	— — — —	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 5

- ◇ En ce qui a trait à la vérification de la qualité du travail après l'opération de soudage, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie :
 - connaît les instruments de mesure et leurs techniques d'utilisation pour la vérification de la qualité des soudures et des pièces;
 - connaît la symbolisation relative au soudage et aux contrôles non destructifs de la norme AWS A2.4 (*Standard Symbols for Welding, Brazing and Nondestructive Examination*);
 - applique correctement les méthodes de contrôle visuel prévu après le soudage, soit la vérification du nombre de soudures et de leur emplacement, de même que la vérification des dimensions et du profil des soudures;
 - est en mesure de faire la différence entre les défauts acceptables et ceux qui sont inacceptables, et connaît, pour ce faire, les codes et spécifications en vigueur selon l'application;
 - est capable d'interpréter un plan en vue de vérifier la conformité des pièces;
 - maîtrise les techniques et méthodes concernant l'enlèvement des dispositifs de fixation des pièces (notamment pour éviter leur déformation).
- ◇ Vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure de détecter et de déterminer les causes des différents types de défauts de soudure, soit :
 - les défauts dimensionnels (déformations, profils incorrects des soudures);
 - les défauts structurels (inclusions gazeuses, inclusions solides, défauts de fusion).
- ◇ En ce qui concerne le repérage des défauts de soudure, précisons qu'il peut s'agir de défauts apparents détectés par l'assembleur-soudeur lui-même ou l'assembleuse-soudeuse elle-même à l'occasion d'un autocontrôle visuel, mais aussi de défauts non apparents détectés au cours d'un contrôle non destructif. Dans ce dernier cas, vous devez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie :
 - possède les habiletés nécessaires pour repérer les défauts (fissures, soufflures, inclusions de laitier, etc.) au moment du gougeage des pièces en vue de leur réparation, et ce, conformément aux directives de la personne qui supervise ou de celle qui est responsable du contrôle de la qualité.
- ◇ Enfin, s'il y a lieu, vous pouvez discuter avec l'apprenti ou l'apprentie des différentes méthodes de contrôle non destructif en usage dans l'entreprise (ressuage, ultrasons, radiographie, magnétoscopie, etc.) et l'initier à ces méthodes.

ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE	Points clés	Progression 1 – en apprentissage 2 – en progression 3 – en maîtrise		
<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><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 5

- ◇ En ce qui a trait au choix des méthodes pour corriger les problèmes liés au travail d'assemblage-soudage, précisons qu'il y a deux possibilités : dans certains cas, la méthode est choisie par l'assembleur-soudeur ou l'assembleuse-soudeuse. Dans d'autres cas, les directives viennent du service du contrôle de la qualité ou du bureau des méthodes.
- ◇ Concernant le démontage et la modification d'assemblages, assurez-vous, en autant que possible, de faire travailler l'apprenti sur un éventail varié de pièces avant de confirmer la maîtrise de l'élément de la compétence.
- ◇ Pour ce qui est du redressage des pièces, vous devez discuter avec l'apprenti ou l'apprentie des causes possibles de la déformation des pièces et vous assurer qu'il ou qu'elle maîtrise les méthodes de redressage en usage dans l'entreprise, qu'elles soient mécaniques ou thermiques, telles que :
 - le redressage à froid au moyen d'une presse ou d'un vérin;
 - le martelage à froid ou à chaud;
 - les chaudes de retrait (circulaires, linéaires, triangulaires);
 - l'ajout de passes de soudure.
- ◇ Vous devez insister auprès de l'apprenti ou de l'apprentie sur l'importance de respecter la procédure de réparation, qu'on l'ait établie soi-même ou qu'elle ait été établie par le bureau des méthodes.

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 5

Vous initiez l'apprenti ou l'apprentie à la vérification de la qualité du travail en tenant compte de l'importance et de la complexité de chacune des tâches. Nous vous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Vous l'amenez d'abord à s'approprier les méthodes de contrôle en usage dans l'entreprise et à se familiariser avec les instruments de mesure à sa disposition. Cela lui permet d'améliorer sa capacité à interpréter les directives verbales ou écrites et à lire les plans de manière à vérifier la conformité des pièces aux spécifications.
- ◇ Vous lui apprenez ensuite à repérer les défauts de soudure propres à chaque procédé et à en rechercher les causes, en particulier lorsque ces causes sont reliées à des variables sur lesquelles on peut agir (préparation des joints, choix de l'équipement et du matériel, réglages de la machine, techniques de soudage).
- ◇ Vous lui apprenez à interpréter correctement les procédures de réparation et l'amener à améliorer sa maîtrise des techniques de reprise des soudures et de redressage des pièces. Avec l'expérience, l'apprenti ou l'apprentie développe sa capacité à déterminer sans votre aide les mesures correctives appropriées et à concevoir une gamme de réparation.
- ◇ Parallèlement à l'apprentissage des méthodes de contrôle et de réparation, vous l'amenez à parfaire sa maîtrise des techniques de nettoyage et de finition des pièces.

* La progression des apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et selon votre expérience.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 5

- ◇ 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.

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 5 (suite)

- ◇ 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.

CONFIRMATION DE LA MAÎTRISE DE LA COMPÉTENCE DU MODULE 5

L'évaluation des apprentissages est importante. Nous vous suggérons les étapes suivantes pour vous acquitter de cette responsabilité :

- A) Avant de procéder à l'évaluation des apprentissages réalisés dans le module 5, vous devez vérifier les éléments suivants :
- ◇ L'apprenti ou l'apprentie a eu **suffisamment de temps** pour développer les compétences visées et respecter l'ensemble des conditions et des critères d'évaluation décrits dans le module 5 du carnet d'apprentissage.
 - ◇ Il ou elle est capable de vérifier la qualité du travail, et ce, en respectant en tout temps les **mesures de santé et de sécurité** requises dans l'exercice de son travail.
- B) Vous devez remplir, avec l'apprenti ou l'apprentie, la section du carnet intitulée *Contexte dans lequel l'apprentissage a été réalisé*.
- C) Une fois l'apprentissage du module 5 terminé et la compétence maîtrisée, l'apprenti ou l'apprentie et vous-même devez apposer dans le carnet vos signatures respectives.
- D) Enfin, pour confirmer la maîtrise de la compétence, vous devez faire en sorte que la personne responsable dans l'entreprise appose également sa signature dans le carnet.

Annexe – FICHE D'ÉVALUATION DE L'APPRENTI OU DE L'APPRENTIE

Nom de l'apprenti ou de l'apprentie : _____	Date : _____
Nom du compagnon ou de la compagne : _____	

Niveaux de compétence de l'apprenti ou de l'apprentie

- 1 : En apprentissage (n'est pas en mesure d'exécuter la tâche)
 2 : En progression (peut exécuter la tâche, mais a besoin d'assistance; n'est pas tout à fait à l'aise)
 3 : En maîtrise (peut exécuter la tâche de façon autonome, sans assistance)

	Compétences à maîtriser	Niveau actuel		
		1	2	3
Module 1	Planification des 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			
Module 2	Exécution 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			
Module 3	Assemblage d'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			
Module 4	Application d'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			
Module 5	Vérification de la qualité du travail d'assemblage-soudage			
5A.	Vérifier la qualité des soudures et des pièces après l'opération de soudage			
5B.	Corriger des problèmes liés au travail d'assemblage-soudage			