

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

**Assembleur et assembleuse  
de  
charpentes métalliques**

**Guide du compagnon  
et de la compagne**

EQ-5061-01 (03-2010)

---

**Juillet 2006**

---

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PRÉSENTATION .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>LE PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL ET LE<br/>COMPAGNON OU LA COMPAGNE D'APPRENTISSAGE.....</b>    | <b>3</b>  |
| Le Programme d'apprentissage en milieu de travail .....   | 3         |
| Le compagnon ou la compagne d'apprentissage.....  | 3         |
| <b>LE CARNET D'APPRENTISSAGE .....</b>  | <b>5</b>  |
| Les compétences visées .....  | 5         |
| Le tableau synthèse des éléments de la compétence .....   | 5         |
| Le formulaire du plan individuel d'apprentissage .....  | 5         |
| Les renseignements sur l'employeur.....   | 5         |
| <b>LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE<br/>D'APPRENTISSAGE .....</b>                      | <b>7</b>  |
| Le rôle du compagnon ou de la compagne d'apprentissage.....   | 7         |
| Les responsabilités du compagnon ou de la compagne d'apprentissage .....  | 7         |
| Recommandations .....   | 7         |
| <b>LES CINQ PRINCIPES À RETENIR POUR FACILITER L'APPRENTISSAGE.....</b>   | <b>9</b>  |
| 1. L'apprenti ou l'apprentie n'apprend que par lui-même ou elle-même. ....  | 9         |
| 2. Chaque apprenti ou apprentie apprend à son rythme propre.....  | 9         |
| 3. L'apprenti ou l'apprentie veut s'assurer de la pertinence d'un apprentissage<br>avant de s'y engager. ....       | 9         |
| 4. L'apprenti ou l'apprentie apprend et retient mieux quand il ou elle se sent<br>responsable de sa formation. .... | 10        |
| 5. L'apprenti ou l'apprentie apprend en se référant à ses expériences.....  | 10        |
| <b>LES QUATRE APPROCHES POUR MOTIVER L'APPRENTI OU L'APPRENTIE .....</b>  | <b>11</b> |
| 1. Évaluer les compétences acquises .....   | 11        |
| 2. Valoriser l'apprenti ou l'apprentie .....  | 11        |
| 3. Critiquer de façon positive en précisant les points à améliorer .....  | 12        |
| 4. Encourager l'apprenti ou l'apprentie.....  | 12        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>L'ÉVALUATION DE L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL .....</b>             | <b>13</b> |
| L'évaluation en cours d'apprentissage .....                                   | 13        |
| Le suivi du Programme d'apprentissage en milieu de travail .....              | 13        |
| <b>RECOMMANDATIONS POUR L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL.....</b>         | <b>15</b> |
| <b>RECOMMANDATIONS POUR L'ENSEMBLE DES MODULES.....</b>                       | <b>17</b> |
| 1. Les règles de santé et de sécurité en milieu de travail.....               | 17        |
| 2. L'équipement, la machinerie et l'outillage.....                            | 18        |
| 3. Le délai d'exécution de la tâche .....                                     | 18        |
| 4. L'accès des femmes au milieu de travail.....                               | 19        |
| 5. L'organisation et la progression de l'apprentissage .....                  | 19        |
| 6. La démarche d'évaluation .....   | 20        |
| <b>RECOMMANDATIONS PROPRES À CHACUN DES MODULES.....</b>                      | <b>21</b> |
| <b>PRÉCISIONS SUR LE VOCABULAIRE.....</b>                                     | <b>22</b> |
| <b>MODULES</b>  |           |
| Module 1 Assemblage de composants rectilignes de charpentes métalliques ..... | 23        |
| Module 2 Assemblage de composants angulaires de charpentes métalliques.....   | 41        |
| Module 3 Assemblage de composants apparents de charpentes métalliques.....    | 61        |
| <b>DURÉE DE L'APPRENTISSAGE.....</b>  | <b>78</b> |

---

## Présentation

Le présent document s'adresse aux compagnons et aux compagnes d'apprentissage qui, dans les entreprises, accueillent et accompagnent des apprentis ou des apprenties dans le cadre du Programme d'apprentissage en milieu de travail instauré par Emploi-Québec.

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

En tout temps, le compagnon ou la compagne d'apprentissage peut communiquer avec le ou la responsable de l'apprentissage à Emploi-Québec pour compléter les renseignements contenus dans ce document et obtenir des réponses à ses questions.

La première partie rappelle au compagnon ou à la compagne d'apprentissage les grandes lignes du programme, dont son rôle, ses responsabilités et les attitudes à démontrer en compagnonnage.

Dans la seconde partie lui sont soumises des recommandations et des suggestions valables pour l'apprentissage de l'ensemble des modules du carnet d'apprentissage.

Nous vous invitons à lire ce document 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 l'entreprise.

## **LE PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL ET LE COMPAGNON OU LA COMPAGNE D'APPRENTISSAGE**

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

Le programme d'apprentissage en milieu de travail auquel vous vous associez est un mode de formation en entreprise. D'une part, l'individu acquiert la maîtrise d'un métier au moyen d'une intégration organisée dans un milieu de travail sous la direction d'une personne, le compagnon ou la compagne d'apprentissage, qui exerce déjà avec compétence ce métier. D'autre part, cet apprentissage en milieu de travail peut être complété, au besoin, par une formation hors production en établissement d'enseignement scolaire ou ailleurs, pour l'acquisition de compétences techniques et professionnelles pertinentes.

L'objectif du Programme d'apprentissage en milieu de travail est d'offrir à l'apprenti ou à l'apprentie un processus structuré et organisé de formation professionnelle propre à développer les compétences recherchées par le marché du travail. L'ensemble des dispositions relatives à la structure et à l'organisation de l'apprentissage au sein du programme permet :

- ◇ de déterminer les compétences à acquérir en fonction des exigences du métier;
- ◇ d'élaborer un plan individuel d'apprentissage qui tient compte des besoins professionnels de l'apprentie ou de l'apprenti mis en situation d'apprendre, tant en production que hors production;
- ◇ d'établir une entente relative aux compétences à acquérir en entreprise;
- ◇ d'offrir un suivi structuré des apprentissages, à la fois par le compagnon ou la compagne d'apprentissage de l'entreprise et par le représentant ou la représentante d'Emploi-Québec;
- ◇ de reconnaître les compétences acquises en cours d'apprentissage.

### **Le compagnon ou la compagne d'apprentissage**

Réussir cette démarche d'apprentissage en entreprise est un art. Le compagnon ou la compagne d'apprentissage est l'artisan de cette réussite et possède 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 suivez l'exécution, qui contrôlez la qualité du produit ou du service au fur et à mesure de la production selon les besoins d'une clientèle à satisfaire.

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

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

## **LE CARNET D'APPRENTISSAGE**

Le carnet d'apprentissage est l'outil indispensable du compagnon ou de la compagne d'apprentissage. Il rassemble les différents renseignements nécessaires à l'organisation des apprentissages et constitue l'unique document où sera consigné le détail des compétences professionnelles acquises en milieu de travail. Le carnet comprend : les compétences visées, le tableau synthèse des éléments de la compétence, le formulaire du plan individuel d'apprentissage, la liste des entreprises et les renseignements sur l'employeur.

### **Les compétences visées**

Afin de préciser les compétences à maîtriser en milieu de travail, le carnet présente les éléments d'apprentissage regroupés sous forme de modules. Chaque module correspond à une compétence ou à un regroupement de tâches à exécuter en milieu de travail.

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

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

### **Le tableau synthèse des éléments de la 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. À l'aide de ce tableau synthèse, vous pouvez déterminer concrètement les besoins qui feront l'objet d'une entente relative à l'apprentissage.

### **Le formulaire du plan individuel d'apprentissage**

Grâce aux renseignements contenus dans le carnet, l'apprenti ou l'apprentie peut se situer au regard du métier, se donner un plan individuel d'apprentissage et suivre de façon systématique la progression de son apprentissage réalisé en milieu de travail et, au besoin, en établissement scolaire.

### **Les renseignements sur l'employeur**

La liste des entreprises est fort utile, car elle permet de suivre le cheminement de l'apprenti ou de l'apprentie dans les divers lieux d'apprentissage où s'effectuera, s'il y a lieu, sa qualification.

## **LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE D'APPRENTISSAGE**

### **Le rôle du compagnon ou de la compagne d'apprentissage**

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage a pour rôle d'assurer la formation et l'encadrement nécessaires à l'apprentie ou à l'apprenti inscrit au programme ainsi que de collaborer avec le représentant ou la représentante d'Emploi-Québec au succès du programme d'apprentissage.

### **Les responsabilités du compagnon ou de la compagne d'apprentissage**

Les responsabilités du compagnon ou de la compagne d'apprentissage sont :

- ◇ d'accueillir l'apprenti ou l'apprentie dans le milieu du travail, s'il y a lieu, et de l'informer sur le fonctionnement de l'entreprise;
- ◇ de s'assurer de sa compréhension des règles de santé et de sécurité en vigueur dans l'entreprise;
- ◇ de montrer et de superviser les gestes professionnels de l'apprenti ou de l'apprentie;
- ◇ d'évaluer la maîtrise des tâches;
- ◇ d'attester, par sa signature, les compétences acquises;
- ◇ d'informer le représentant ou la représentante d'Emploi-Québec de l'évolution de l'apprenti ou de l'apprentie au regard de son apprentissage.

### **Recommandations**

Au début de l'apprentissage, il est important d'apporter 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 lors de ce premier contact en présence de la personne responsable d'Emploi-Québec pourraient servir à :

- ◇ définir les rôles et les responsabilités dévolus à chacun;
- ◇ s'assurer de la bonne compréhension des apprentissages prévus au plan individuel d'apprentissage;
- ◇ présenter le plan du suivi tout en observant que l'atteinte 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 des apprentissages et à l'attestation des compétences;
- ◇ répondre aux interrogations concernant la structure et le fonctionnement de l'entreprise ainsi que la santé et la sécurité au travail.

## LES CINQ PRINCIPES À RETENIR POUR FACILITER L'APPRENTISSAGE

### ***Comment apprendre en travaillant ?***

Expliquons quelques principes pédagogiques pour faciliter votre tâche, qui est de montrer ou de superviser les gestes professionnels de l'apprenti ou de l'apprentie.

#### **1. L'apprenti ou l'apprentie n'apprend que par lui-même ou elle-même.**

Vous pouvez expliquer et procéder à des démonstrations. C'est une bonne façon de faire comprendre. Mais si vous ne faites que ça, vous n'avez pas montré votre métier. Montrer son métier, c'est faire accomplir, étape par étape, les gestes du métier. L'apprenti ou l'apprentie démontre sa compréhension par la maîtrise de ces gestes.

#### **2. Chaque apprenti ou apprentie apprend à son rythme propre.**

Le temps requis pour comprendre une tâche et développer les habiletés propres à un métier varie d'une personne à l'autre. Si vous donnez le temps nécessaire à chacun pour apprendre, tous peuvent parvenir à la même compétence recherchée dans l'exercice d'une tâche.

#### **3. L'apprenti ou l'apprentie veut s'assurer de la pertinence d'un apprentissage avant de s'y engager.**

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage motive mieux quand, à l'aide du carnet d'apprentissage, il ou elle :

- ◇ présente ce que l'apprenti ou l'apprentie pourra exécuter comme travail après sa formation;
- ◇ explique les étapes à franchir;
- ◇ dévoile les moyens à prendre pour que l'apprenti ou l'apprentie maîtrise la tâche.

L'apprenti ou l'apprentie désire connaître le but à atteindre. D'où l'importance d'un plan individuel d'apprentissage qui illustre globalement la formation professionnelle.

**4. L'apprenti ou l'apprentie apprend et retient mieux quand il ou elle se sent responsable de sa formation.**

Puisque c'est cette personne qui apprend, elle :

- ◇ doit maîtriser les compétences nouvelles;
- ◇ peut exprimer ses besoins.

L'apprenti ou l'apprentie préfère une formation ajustée à ses besoins professionnels mis en adéquation avec ceux de l'entreprise.

Le répondant ou la répondante d'Emploi-Québec et le compagnon ou la compagne d'apprentissage conseillent dans l'apprentissage des compétences nouvelles.

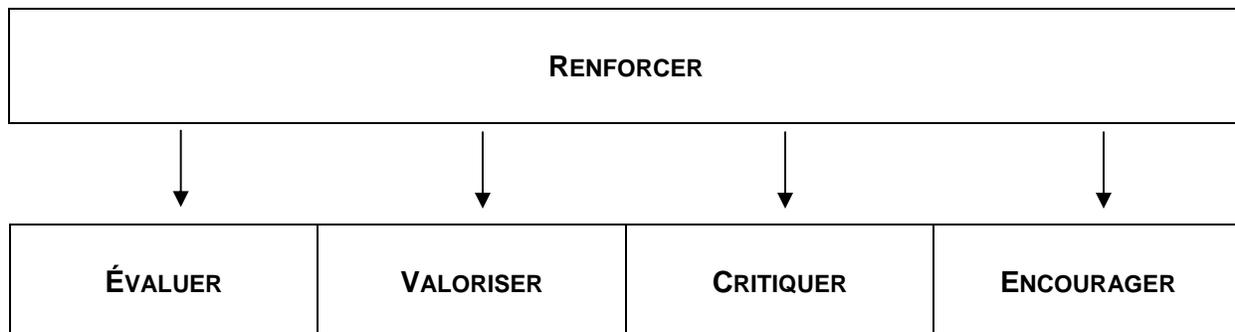
**5. L'apprenti ou l'apprentie apprend en se référant à ses expériences.**

Nous croyons qu'il n'y a pas lieu de penser que l'adulte apprend moins que l'enfant. Il apprend en effet tout aussi bien, mais à sa façon. Ainsi, c'est en se référant à ses expériences passées que l'apprenti ou l'apprentie choisit, parmi les savoirs nouveaux, ce qui mérite d'être retenu.

Quand vous faites appel au connu et au passé de l'adulte pour greffer un nouveau savoir, vous lui permettez de mieux intégrer l'apprentissage.

## LES QUATRE APPROCHES POUR MOTIVER L'APPRENTI OU L'APPRENTIE

Quelles approches convient-il de choisir pour motiver l'apprenti ou l'apprentie?



L'apprenti ou l'apprentie recherche chez vous :

- ◇ les attitudes positives;
- ◇ les gestes qui renforcent l'apprentissage.

Afin de vous aider à adopter une attitude positive et à renforcer les connaissances nouvelles, nous vous demandons de suivre un processus en quatre étapes :

- ◇ Évaluer les compétences acquises;
- ◇ Valoriser l'apprenti ou l'apprentie;
- ◇ Critiquer de façon positive en précisant les points à améliorer;
- ◇ Encourager l'apprenti ou l'apprentie.

### 1. Évaluer les compétences acquises

*Évaluer, c'est porter une appréciation sur l'apprentissage.*

Cette appréciation s'effectue en contrôlant chez l'apprenti ou l'apprentie l'une ou l'autre des acquisitions suivantes :

- ◇ l'utilisation des nouvelles connaissances dans le travail;
- ◇ les comportements professionnels dans les divers aspects du métier;
- ◇ la maîtrise du geste professionnel nouvellement acquis.

### 2. Valoriser l'apprenti ou l'apprentie

*Valoriser, c'est reconnaître les efforts et les résultats d'une personne.*

En vue d'assurer l'efficacité et la progression de l'apprenti ou de l'apprentie, cette valorisation doit être positive et structurée. Elle doit :

- ◇ s'appuyer sur des faits concrets;
- ◇ s'exprimer par des exemples;
- ◇ souligner les habiletés maîtrisées.

### **3. Critiquer de façon positive en précisant les points à améliorer**

*Critiquer, c'est préciser les points qu'il est possible d'améliorer.*

La critique doit constituer une expérience enrichissante pour l'apprenti ou l'apprentie. Pour être constructive, elle doit être formulée peu après le geste qui vient d'être fait.

Cette critique est constructive si elle sert de complément à l'apprentissage par :

- ◇ la détermination des points à améliorer;
- ◇ la présentation des bons exemples;
- ◇ la suggestion de moyens correctifs.

### **4. Encourager l'apprenti ou l'apprentie**

*Encourager, c'est motiver quelqu'un à poursuivre sa formation.*

Afin que cet encouragement repose sur des faits concrets, il faut :

- ◇ énumérer les éléments de compétence maîtrisés;
- ◇ signaler à la personne les conséquences qu'aura sa nouvelle formation pour l'entreprise;
- ◇ souligner l'efficacité obtenue au travail.

## **L'ÉVALUATION DE L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL**

Évaluer l'apprentissage, c'est mesurer les changements au travail apportés par l'apprentissage, pour mieux les juger et prendre les décisions qui s'imposent. Deux aspects de l'évaluation sont considérés ici, soit l'évaluation en cours d'apprentissage et le suivi du Programme d'apprentissage en milieu de travail.

### **L'évaluation en cours d'apprentissage**

En cours d'apprentissage, vous et l'apprenti ou l'apprentie évaluez :

- ◇ les gestes à faire pour améliorer la maîtrise des tâches;
- ◇ les correctifs à apporter selon les difficultés éprouvées;
- ◇ l'atteinte des compétences décrites au carnet d'apprentissage.

Comme l'indique le carnet, les conditions et les critères d'évaluation permettent à tous les compagnons et compagnes d'apprentissage de juger de manière uniforme de l'atteinte de la compétence visée.

Si l'apprenti ou l'apprentie maîtrise l'un des éléments d'apprentissage, il ou elle passe à l'étape suivante. Si, par ailleurs, une difficulté survient, vous et l'apprenti ou l'apprentie devez rechercher les correctifs appropriés, réorganiser la démarche d'apprentissage et prolonger l'expérience jusqu'à la maîtrise de la tâche.

Étant donné que cette façon d'évaluer fait partie intégrante de l'apprentissage et qu'elle permet des ajustements en cours de route, on peut croire que ce procédé augmente l'efficacité de l'apprentissage en ne laissant rien au hasard.

En cours d'apprentissage, vous confirmez la réalisation satisfaisante de chacun des éléments d'apprentissage en y apposant vos initiales. Grâce à des exercices constants, l'apprenti ou l'apprentie progresse jusqu'à ce qu'il ou elle puisse démontrer l'intégration de tous les éléments d'apprentissage et ainsi maîtriser la compétence.

Toutes les signatures sont nécessaires pour confirmer l'atteinte de chacune des compétences.

### **Le suivi du Programme d'apprentissage en milieu de travail**

Le suivi du Programme d'apprentissage en milieu de travail relève de la responsabilité d'Emploi-Québec. Celle-ci, pour réaliser ce suivi de façon efficace, évalue l'ensemble de la démarche, soit :

- ◇ la progression de l'apprenti ou de l'apprentie;
- ◇ le respect par le compagnon ou la compagne d'apprentissage des exigences liées à son rôle;
- ◇ le rôle et les responsabilités du compagnon ou de la compagne d'apprentissage;
- ◇ 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 d'intervention. 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.

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage contribue à cet exercice par ses 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.

## RECOMMANDATIONS POUR L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

Cette partie est un complément d'information pour l'apprentissage en milieu de travail. Elle constitue un document de référence à l'usage du compagnon ou de la compagne d'apprentissage. Elle comprend 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. Celles-ci couvrent différents aspects, tels que :

- 1) les règles de santé et de sécurité au travail;
- 2) l'équipement, la machinerie et l'outillage;
- 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 trois modules que comprend le carnet d'apprentissage, on retrouve diverses explications et différentes suggestions concernant :

- ◇ les préalables;
- ◇ les éléments de la compétence;
- ◇ les précisions sur les éléments de la compétence;
- ◇ la confirmation de l'atteinte de la compétence.

On présente également diverses façons d'aborder l'apprentissage en milieu de travail. Ainsi, pour chacune des compétences, des suggestions sont faites quant aux stratégies et aux moyens à mettre en place pour atteindre le niveau de performance recherché. En outre, ces indications devraient aider le compagnon ou la compagne d'apprentissage à planifier le temps qui doit être consacré à l'encadrement de l'apprenti ou de l'apprentie.

Enfin, au terme de chacun des modules, un espace est réservé à l'inscription de remarques quant à l'approche utilisée, aux activités d'apprentissage mises en place ou encore aux difficultés particulières éprouvées par un apprenti ou une apprentie.

## RECOMMANDATIONS POUR L'ENSEMBLE DES MODULES

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

### 1. Les règles de santé et de sécurité au travail

Le rôle du compagnon ou de la compagne d'apprentissage est de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît bien les règles en vigueur dans l'entreprise.

#### L'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. Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit 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 les huiles, eau, graisse, copeaux, etc., qui 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.

#### La sécurité et l'équipement individuel de protection

Le port d'un équipement individuel de protection par les travailleuses et les travailleurs contribue à réduire les risques d'accidents. Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit veiller à ce que l'apprenti ou l'apprentie ait en sa possession tout l'équipement de protection nécessaire pour exercer son travail de manière sécuritaire. En ce qui concerne l'équipement de protection individuel, l'apprenti ou l'apprentie doit :

- ◇ porter les vêtements protecteurs nécessaires, les bottes, les gants et les lunettes de sécurité;
- ◇ porter les dispositifs anti-bruit, s'il y a lieu;
- ◇ porter les masques et les visières de sécurité lors de l'exécution des activités de préparation et d'assemblage.

## **2. L'équipement, la machinerie et l'outillage**

- ◇ L'équipement utilisé en assemblage de charpentes métalliques présente de nombreux risques pour un travailleur ou une travailleuse sans expérience. Une mauvaise utilisation peut causer des blessures et endommager l'équipement. Dans les deux cas, il en résulte des frais importants pour le personnel ou l'employeur. Afin d'éviter les situations fâcheuses, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit faire connaître à l'apprenti ou à l'apprentie les mesures de sécurité entourant l'équipement. L'apprenti ou l'apprentie doit :
- ◇ reconnaître le type d'équipement, ses fonctions et les mouvements qui présentent des risques;
- ◇ utiliser l'équipement selon les normes prescrites par le manufacturier;
- ◇ vérifier l'état des outils et de l'équipement et respecter les normes d'entretien;
- ◇ garder les dispositifs de sécurité en place.

### **Les activités de manutention**

L'assemblage des composants et des pièces nécessite l'utilisation d'appareils de levage et de manutention auxquels se rattachent des normes de sécurité spécifiques. Il est du devoir du compagnon ou de la compagne d'apprentissage d'informer l'apprenti ou l'apprentie sur les règles de sécurité à appliquer dans de telles occasions.

L'apprenti ou l'apprentie doit :

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

## **3. Le délai d'exécution de la tâche**

La notion de délai d'exécution doit être introduite de façon progressive par le compagnon ou la compagne d'apprentissage. Durant les premiers mois d'apprentissage, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit 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 le métier. Les apprentis ou apprenties devront d'abord respecter les spécifications puis, progressivement, les délais d'exécution que l'on peut raisonnablement attendre d'un débutant ou d'une débutante. Ces délais varient inévitablement d'un assemblage à l'autre.

L'attestation de la compétence se fera lorsque l'apprenti ou l'apprentie aura intégré tous les éléments d'apprentissage liés à cette compétence dans les délais appropriés.

#### **4. L'accès des femmes au milieu de travail**

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprentie dispose d'un équipement à sa taille et qu'elle a accès à des installations adaptées, c'est-à-dire un vestiaire et une salle de toilettes. De plus, il est du devoir du compagnon ou de la compagne d'apprentissage d'assurer à l'apprentie une intégration harmonieuse auprès de ses collègues de travail. On remarque que les travailleurs, dans un milieu majoritairement masculin, ne sont pas toujours préparés à recevoir une collègue. Différents comportements peuvent alors s'observer, qui vont du scepticisme à l'hostilité. Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit veiller à ce que l'apprentie ne soit pas victime d'exclusion ou d'isolement en raison de son sexe.

#### **5. L'organisation et la progression de l'apprentissage**

L'enchaînement des modules du Programme d'apprentissage en milieu de travail a été conçu de manière à respecter une certaine progression des apprentissages. Cette progression repose sur le niveau de complexité des tâches à accomplir. L'assemblage de composants rectilignes est ainsi plus simple à accomplir que l'assemblage de composants angulaires, lui-même plus simple que l'assemblage de composants apparents. Le processus de travail est semblable d'un module à l'autre, mais les critères à respecter et les notions à acquérir sont de plus en plus complexes, notamment pour le traitement de l'information et la planification du travail. Donc, idéalement, l'apprenti ou l'apprentie devrait avoir réalisé l'apprentissage d'un module, ou être en voie de le réaliser, avant de passer au suivant. Cela n'est toutefois pas obligatoire.

En effet, l'organisation de travail étant propre à chaque entreprise, il est impossible de déterminer une progression unique d'apprentissage pour tous les apprentis ou toutes les apprenties. Puisque le compagnon ou la compagne d'apprentissage connaît bien l'organisation ainsi que les possibilités de l'entreprise et de l'apprenti ou de l'apprentie, c'est à cette personne que revient le rôle d'assurer une progression satisfaisante et enrichissante des apprentissages.

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

Dans un premier temps, une supervision immédiate permet au compagnon ou à la compagne d'apprentissage 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, la supervision pourra être moins étroite afin de favoriser le développement de son autonomie.

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

Lorsque les tâches sont effectuées selon les normes fixées dans le carnet d'apprentissage, il est possible pour le compagnon ou la compagne d'apprentissage d'en évaluer la maîtrise.

## 6. La démarche d'évaluation

L'apprentissage comporte deux types d'évaluation : les initiales apposées dans le carnet d'apprentissage (évaluation de l'apprentissage au quotidien) et la confirmation, également dans le carnet d'apprentissage, de l'atteinte de la compétence. Chaque type d'évaluation possède des caractéristiques spécifiques que le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit prendre en compte dans le processus d'évaluation.

- ◇ Les initiales du compagnon ou de la compagne d'apprentissage apposées au 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 ainsi que dans le guide du compagnon ou de la compagne d'apprentissage.
- ◇ Les initiales du compagnon ou de la compagne d'apprentissage au carnet doivent être apposées à côté de chacun des éléments de compétence.
- ◇ La confirmation, dans le carnet, de l'atteinte de la compétence confirme la capacité de l'apprenti ou de l'apprentie d'exécuter la tâche dans son ensemble.

## RECOMMANDATIONS PROPRES À CHACUN DES MODULES

Les recommandations particulières ont pour but d'aider le compagnon ou la compagne d'apprentissage à encadrer l'apprenti ou l'apprentie. Elles précisent et enrichissent la description des compétences à acquérir. Elles ont valeur de conseil et se présentent sous quatre rubriques.

Les **préalables** indiquent les connaissances et les habiletés qui sont essentielles à l'apprentissage de ce module afin d'en garantir le succès. C'est ce sur quoi l'attention du compagnon ou compagne d'apprentissage doit porter en début d'apprentissage.

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 au regard de chacun des éléments inscrits jusqu'à sa capacité à le maîtriser.

Les **précisions sur les éléments de compétence** visent à éclairer et à compléter l'information inscrite au carnet. On y retrouve certains trucs du métier, des rappels concernant les erreurs fréquentes des débutants et des débutantes ainsi que les éléments sur lesquels le compagnon ou la compagne d'apprentissage devrait particulièrement faire porter son attention ou insister davantage. Ces précisions devraient permettre d'apprendre le métier plus facilement.

La **progression des apprentissages** vise à suggérer une démarche permettant d'aller du plus simple au plus complexe.

La **confirmation de l'atteinte de la compétence** fournit des indications aidant le compagnon ou la compagne d'apprentissage à évaluer s'il y a maîtrise de la compétence par l'apprenti ou l'apprentie. Au moyen de ces indications, le compagnon ou la compagne d'apprentissage peut évaluer dans quelle mesure l'apprentissage est réalisé.

Enfin, la section intitulée « Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé », que l'on retrouve à la fin de chacun des modules du carnet d'apprentissage, devrait rendre compte des situations dans lesquelles les apprentissages ont été réalisés, indiquer l'équipement qui a été utilisé par l'apprenti ou l'apprentie, etc. **Avant de confirmer l'atteinte de la compétence d'un module, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a rempli cette section.**

## PRÉCISIONS SUR LE VOCABULAIRE

Apportons maintenant quelques précisions sur le sens que nous avons donné à certains termes ou expressions utilisés dans le carnet et le guide.

- ◇ Le terme « composant » désigne un constituant élémentaire qui entre dans la composition d'une pièce ou d'un assemblage, alors que le terme « pièce » désigne à la fois l'assemblage lui-même, résultant de l'assemblage de divers composants, et une unité dont l'assemblage avec d'autres pièces forme la charpente d'un bâtiment;
- ◇ Le terme « distinction » est utilisé lorsqu'il s'agit de différencier deux choses, alors que le terme « caractérisation » est employé lorsqu'il s'agit d'indiquer avec précision les caractères distinctifs ou caractéristiques de quelque chose;
- ◇ Les activités d'apprentissage dont il est fait mention dans le carnet ou dans le guide se déroulent en situation de production en usine, à moins qu'on ne fasse référence à des activités ou à du matériel de formation hors production élaborés dans le cadre du présent programme.

---

# Module 1

## Assemblage de composants rectilignes de charpentes métalliques

### COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Assembler des composants rectilignes de charpentes métalliques.

### ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci du travail précis et minutieux.
- ◇ Capacité d'organiser efficacement son travail
- ◇ Préoccupation constante pour la conformité des travaux avec les spécifications.
- ◇ Capacité de bien communiquer avec les autres membres de l'équipe.
- ◇ Capacité d'exécuter des tâches répétitives.

### Préalables au module 1

Avant de lui confier des travaux d'assemblage, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie comprend bien l'importance des règles de santé et de sécurité au travail, qu'il ou elle distingue bien ces règles, en lien avec les différents risques, et sait comment les appliquer (voir la rubrique *Recommandations pour l'ensemble des modules*).

Il convient également de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie :

- ◇ est en mesure de respecter les procédures en vigueur dans l'entreprise;
- ◇ a des connaissances suffisantes en lecture de plans (distinction des types de plans, des vues et des projections, reconnaissance des symboles, etc.);
- ◇ a des connaissances suffisantes en mathématiques appliquées (opérations de base, opérations sur des fractions et géométrie);
- ◇ sait effectuer des conversions entre les systèmes métrique et impérial.

| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1   | Progression :            |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>A. Traiter l'information</b>   | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Interprétation des plans, des dessins et des procédures de fabrication. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Relevé des dimensions, des tolérances et des normes applicables.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Caractérisation des matériaux et des profilés à assembler.              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 1   |
|---|
| <p>Il est important de fournir à l'apprenti ou à l'apprentie une variété de plans et de dessins d'atelier afin de lui procurer une vue d'ensemble des documents à l'aide desquels le travail peut être effectué. Il est également nécessaire de rappeler l'existence de niveaux de difficulté liés à chacun des modules et de matériel d'apprentissage hors production.</p> <p>En ce qui concerne la lecture de plans et de dessins d'atelier, il faut d'abord s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure de repérer l'information pertinente à l'assemblage de composants rectilignes (dimensions, tolérances, symboles de soudage, symboles normalisés utilisés en assemblage de charpentes métalliques).</p> <p>Par ailleurs, bien qu'un seul système de mesure soit habituellement utilisé en entreprise, il est recommandé, lorsque cela est possible, de présenter à l'apprenti ou à l'apprentie des plans dans les deux systèmes de mesure.</p> <p>Nous suggérons aux compagnons et aux compagnes d'apprentissage de faire faire aux apprentis et apprenties de nombreuses activités de vérification de conformité des matériaux et des profilés à assembler avec les plans; cela favorisera une meilleure intégration des apprentissages et permettra aux apprentis et apprenties d'acquérir une préoccupation constante pour la conformité des travaux avec les spécifications. Nous suggérons également de leur faire exécuter des exercices avec différents types de profilés afin d'expérimenter diverses situations de prise de mesures (sur les profilés en « U » par exemple, les dimensions sont calculées à partir du dos du profilé).</p> <p>Il y aurait lieu également de s'assurer que les apprentis et apprenties sont en mesure de reconnaître les types et les grades d'acier, de même que les types de profilés et leur désignation.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1                                    | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>B. Planifier le travail</b>                                 |                          |                          |                          |
| ◇ Interprétation de la séquence d'assemblage.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Organisation de l'espace de travail.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Choix des outils et de l'équipement en fonction des travaux. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 1

Il est important de fournir à l'apprenti ou à l'apprentie diverses séquences d'assemblage en lui rappelant qu'il ou elle doit être en mesure de les comprendre et de les interpréter dans le cadre du module 1 avant de pouvoir déterminer des séquences d'assemblage dans les autres modules.

Nous suggérons de rappeler à l'apprenti ou à l'apprentie l'importance de bien organiser son espace de travail afin de rentabiliser les mouvements et de les rendre sécuritaires; il pourrait être intéressant de demander à l'apprenti ou à l'apprentie de dégager les critères d'une bonne organisation de l'espace de travail à partir d'observations visuelles.

Vous pouvez vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure de distinguer les caractéristiques et les fonctions des outils et de l'équipement en lui demandant d'indiquer ceux qui sont nécessaires à chacune des étapes des séquences d'assemblage; il faut demander aux apprentis et aux apprenties de sélectionner des accessoires en fonction des travaux à exécuter.



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>C. Préparer les composants</b>  | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Identification des composants selon le système en vigueur dans l'entreprise. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Manutention des composants.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Meulage et ébarbage des composants.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Traçage des points et des lignes de référence.                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Découpage des composants.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Perçage des composants.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification des composants.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 1

Avant toute opération de préparation de composants il est important de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a déjà eu l'occasion de faire fonctionner les outils et l'équipement et qu'il ou elle est en mesure d'utiliser ces outils et cet équipement de façon appropriée et sécuritaire.

En ce qui concerne le traçage, assurez-vous que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure d'utiliser les instruments de mesure en usage dans l'entreprise et d'appliquer les diverses méthodes de traçage de différents types de lignes et de formes (trous, points de fixation, lignes de découpage, etc.). Vérifiez l'exactitude des tracés comme il est d'usage de le faire dans l'apprentissage en milieu de travail.

Les compagnons et les compagnes d'apprentissage devraient montrer aux apprentis et aux apprenties comment et où chercher les différents composants dans l'atelier. Les apprentis et les apprenties doivent utiliser correctement le système d'identification des composants en usage dans l'entreprise (il ne faut pas oublier les situations particulières, comme l'estampillage des composants galvanisés).

## **PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 1**

En ce qui concerne la manutention, il est important de permettre l'utilisation de l'ensemble de l'équipement en usage dans l'entreprise. Il faut également s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure d'appliquer les diverses méthodes de levage et d'installation des accessoires tout en ayant une bonne compréhension de ces méthodes, notamment en ce qui regarde la préparation des appareils et le calcul des poids et des charges.

En ce qui concerne le meulage et l'ébarbage des composants, il convient de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie distingue les caractéristiques des différents types d'abrasifs et adopte de bonnes postures de travail.

En ce qui concerne le découpage des composants, il faut s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure d'utiliser de façon appropriée et sécuritaire l'équipement en usage dans l'entreprise (montage du poste, choix des accessoires, réglage des paramètres) et peut appliquer diverses méthodes de coupe en fonction des caractéristiques des profilés. Nous suggérons également d'aviser les apprentis et les apprenties de l'importance (lors du découpage) de ne pas faire de coches qui pourraient causer des fissures dans les composants et rendre nécessaires des réparations au moyen de soudures.

En ce qui concerne le perçage des composants, il est important que l'apprenti ou l'apprentie adopte de bonnes postures de travail et distingue les caractéristiques et les fonctions des forets.



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|  |                          |                          |                          |
| <b>D. Positionner les composants</b>   | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Choix et utilisation des méthodes de positionnement en fonction : <ul style="list-style-type: none"> <li>• des techniques d'assemblage à utiliser;</li> <li>• des caractéristiques des composants.</li> </ul> </li> </ul> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 1  |
|--|
| <p>Il serait judicieux d'encourager chez l'apprenti ou l'apprentie une préoccupation constante pour le respect des dimensions et des tolérances.</p> <p>Les compagnons et les compagnes d'apprentissage doivent favoriser le positionnement de différents types de composants, y compris des composants suffisamment lourds rendant nécessaire l'utilisation des systèmes de levage et de dispositifs de retenue.</p> <p>Avant de cocher la phase de maîtrise de l'élément de la compétence, les compagnons et les compagnes d'apprentissage doivent s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure d'appliquer les diverses méthodes de positionnement en fonction des caractéristiques des composants et de l'assemblage.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1   | Progression :            |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|   |                          |                          |                          |
| <b>E. Assembler les composants par pointage</b>   | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Réglage des paramètres de soudage.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Exécution du pointage en position : <ul style="list-style-type: none"> <li>• à plat;</li> <li>• à l'horizontale;</li> <li>• à la verticale;</li> <li>• au plafond.</li> </ul> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT E DE LA COMPÉTENCE 1  |
|--|
| <p>L'apprenti ou l'apprentie doit d'abord prendre connaissance des normes du Bureau canadien de soudage pour le pointage dans chacune des positions.</p> <p>Avant de procéder au pointage, l'apprenti ou l'apprentie doit également être en mesure de distinguer les caractéristiques et les fonctions du procédé utilisé (ex. : SMAW), d'interpréter la procédure de pointage, de monter le poste et de sélectionner les consommables appropriés.</p> <p>Il faut insister durant les apprentissages sur la séquence de pointage, de même que sur les dimensions et l'emplacement des points de soudure.</p> <p>Il est souhaitable que l'apprenti ou l'apprentie soit en mesure d'appliquer correctement les diverses techniques de pointage dans une des positions avant d'en aborder une autre. Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit également s'assurer de la solidité des points de soudure pour éviter une chute des composants susceptible de provoquer des accidents.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1                       | Progression :            |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>F. Assembler les composants par boulonnage</b> | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Utilisation des outils de boulonnage.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Application de la séquence de boulonnage.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Application de la séquence de serrage.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT F DE LA COMPÉTENCE 1   |
|---|
| <p>Il serait judicieux de viser dans un premier temps les apprentissages nécessaires à l'utilisation des outils de boulonnage.</p> <p>Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit centrer les apprentissages sur la précision de l'assemblage et le respect des séquences.</p> <p>Il lui faut prendre les moyens nécessaires pour diversifier les situations et les types de serrage et insister sur le respect des normes relatives au couple de serrage.</p> <p>Nous suggérons de recourir à des mises en situation dans lesquelles l'apprenti ou l'apprentie doit sélectionner les boulons ou les autres éléments de liaison et déterminer une séquence de serrage appropriée au type d'assemblage.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 1 |   | Progression :            |                          |                          |
|-----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                             |   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>G</b>                    | <b>Préparer l'assemblage en vue du soudage</b>          |                          |                          |                          |
|                             | ◇ Marquage des soudures à réaliser.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                             | ◇ Utilisation d'un système d'identification des pièces. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT G DE LA COMPÉTENCE 1  |
|--|
| <p>Il faut que l'apprenti ou l'apprentie saisisse l'importance de transmettre une information claire et précise aux autres membres du personnel de l'usine. Il lui faut également comprendre le rôle majeur que joue l'assembleur ou l'assembleuse à cet égard.</p> <p>Le compagnon ou la compagne d'apprentissage illustrera par des exemples appropriés les conséquences néfastes que peut entraîner une information imprécise.</p> <p>Il ou elle doit prendre les moyens permettant à l'apprenti ou à l'apprentie de se familiariser avec les divers systèmes de marquage et d'identification des pièces.</p> <p>Les apprentis et les apprenties doivent apprendre comment fixer des supports sur certaines pièces pour éviter les contraintes provoquées par le soudage.</p> |



## **PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 1**

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage initie l'apprenti ou l'apprentie à l'assemblage de composants rectilignes en tenant compte de la complexité de chacune des tâches. Nous suggérons l'ordre suivant\* :

- ◇ Rechercher, compléter et interpréter l'information nécessaire à l'assemblage de composants rectilignes de charpentes métalliques dans les plans, les dessins d'atelier, les procédures de fabrication, les tables, les normes, les séquences d'assemblage.
- ◇ Caractériser, pour chacune des étapes d'assemblage, les outils et l'équipement à utiliser et les techniques à appliquer.
- ◇ Se familiariser avec l'utilisation des outils et de l'équipement, de même qu'avec les différentes méthodes d'identification des composants.
- ◇ Effectuer des tâches répétitives liées à la préparation de composants et apporter des correctifs, s'il y a lieu.
- ◇ Procéder aux opérations de positionnement, d'assemblage et de marquage sous la supervision soutenue du compagnon ou de la compagne d'apprentissage.

\* Cette progression dans les apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et l'expérience du compagnon ou de la compagne d'apprentissage.



---

## **Module 2**

### **Assemblage de composants angulaires de charpentes métalliques**

#### **COMPÉTENCE VISÉE**

- ◇ Assembler des composants angulaires de charpentes métalliques.

#### **ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS**

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci du travail précis et minutieux.
- ◇ Capacité de visualiser l'assemblage à réaliser.
- ◇ Préoccupation constante pour la conformité des travaux avec les spécifications.
- ◇ Capacité de bien communiquer avec les autres membres de l'équipe.
- ◇ Esprit d'initiative.

#### **Préalables au module 2**

Avant de lui confier des travaux d'assemblage de composants angulaires de charpentes métalliques, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a terminé ou est en voie de terminer le module 1 et qu'il ou elle est en mesure d'utiliser de façon sécuritaire les outils et l'équipement nécessaire à l'assemblage de composants angulaires.

Il convient également de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie :

- ◇ est en mesure de respecter les procédures en vigueur dans l'entreprise;
- ◇ a des connaissances suffisantes en lecture de plans et de dessins d'atelier (associations des vues d'un jeu de plans, repérage des axes neutres, reconnaissance des conventions en matière d'intersections, de jonctions, de plats, de trous et de détails courants);
- ◇ est en mesure de calculer des angles selon les différents systèmes d'unités.

| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>A. Traiter l'information</b>  | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Interprétation des intersections des pièces angulaires.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des indications relatives aux angles en degrés-minutes et en degrés décimaux.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des tolérances géométriques pour l'assemblage.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des annotations relatives aux composants identiques, semblables, « gauche », « droite », « tel que montré » et « envers que montré ». | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Repérage des axes neutres des profilés.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des tables des profilés à charpente dans les deux systèmes de mesure.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 2   |
|---|
| <p>Il est important de fournir à l'apprenti ou à l'apprentie une variété de plans et de dessins d'atelier afin de lui procurer une vue d'ensemble des documents avec lesquels le travail peut être effectué. Il est également nécessaire de lui rappeler l'existence de niveaux de difficulté liés à chacun des modules et de matériel d'apprentissage hors production.</p> <p>En ce qui concerne la lecture de plans et de dessins d'atelier, il faut d'abord s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure de repérer l'information pertinente à l'assemblage de composants angulaires : symboles, annotations et conventions nécessaires à l'exécution des opérations de préparation et de positionnement visées dans la compétence, notamment en ce qui concerne les entailles et les angles de coupe.</p> <p>Nous suggérons aux compagnons et aux compagnes d'apprentissage de faire faire aux apprentis et apprenties de nombreuses activités de vérification de conformité des matériaux et des profilés à assembler avec les plans; cela favorisera une meilleure intégration des apprentissages et renforcera chez les apprentis et apprenties une préoccupation constante pour la conformité des travaux exécutés avec les spécifications.</p> <p>Afin de conclure à la maîtrise de l'élément de la compétence par l'apprenti ou l'apprentie, il faudrait s'assurer que celui-ci ou celle-ci est à l'aise avec les différents types d'indications et d'annotations ainsi qu'avec les différents systèmes de mesure.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2                                    | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|  |                          |                          |                          |
| <b>B. Planifier le travail</b>                                 | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Visualisation de l'assemblage à effectuer.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Détermination d'une séquence d'assemblage.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Organisation de l'espace de travail.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Choix des outils et de l'équipement en fonction des travaux. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 2  |
|--|
| <p>Il pourrait être utile de faire un retour sur les séquences d'assemblage qui ont fait l'objet d'apprentissages dans le cadre du module 1 avant de demander à l'apprenti ou à l'apprentie de déterminer lui-même ou elle-même de telles séquences d'assemblage dans le cadre du présent module.</p> <p>Les habiletés liées à la visualisation des assemblages pourraient être développées et évaluées à l'aide de croquis ou de dessins exécutés par l'apprenti ou l'apprentie.</p> <p>Nous suggérons de diversifier les types d'assemblages à effectuer afin de développer l'autonomie de l'apprenti ou de l'apprentie dans la détermination d'une séquence d'assemblage.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>C. Fabriquer un gabarit d'assemblage</b>                                      | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Repérage des contraintes.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Calcul des dimensions.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Détermination de l'emplacement des composants.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Choix et application des techniques de fabrication de gabarits.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification de la conformité du gabarit avec les spécifications d'assemblage. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Application de correctifs.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 2  |
|--|
| <p>Il faut s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie prend des mesures précises avant d'entreprendre la fabrication proprement dite.</p> <p>Nous suggérons au compagnon ou à la compagne d'apprentissage d'élaborer diverses mises en situation afin de vous assurer que l'apprenti ou l'apprentie peut choisir la bonne technique de fabrication de gabarits.</p> <p>L'apprenti ou à l'apprentie doit évaluer le travail accompli et de proposer lui-même ou elle-même les correctifs à apporter, le cas échéant.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>D. Préparer les composants</b>  | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Cambrage des composants.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Identification des composants selon le système en vigueur dans l'entreprise. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Détermination et exécution des entailles.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Marquage des composants.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Traçage des angles de coupe.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification des composants.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 2  |
|--|
| <p>Il importe tout d'abord de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a déjà eu l'occasion de faire fonctionner les outils et l'équipement avant toute opération de préparation de composants et est en mesure d'utiliser ces outils et cet équipement de façon appropriée et sécuritaire.</p> <p>Nous proposons au compagnon ou à la compagne d'apprentissage de mettre l'accent sur les activités de traçage et de marquage et d'insister sur la précision des mesures, des tracés et des angles de coupe.</p> <p>Il doit aussi veiller à ce que l'apprenti ou à l'apprentie s'assure constamment de la concordance des dimensions et des angles avec les plans et les dessins d'atelier.</p> <p>Il serait pertinent de permettre à l'apprenti ou à l'apprentie de se familiariser avec les caractéristiques des différentes techniques de cambrage; cette familiarisation peut se faire au moyen de documentation ou de photographies lorsque l'équipement nécessaire ne se trouve pas sur place.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2          | Progression :            |                          |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                      | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>E. Positionner les composants</b> | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Équerrage des composants.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification des angles.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT E DE LA COMPÉTENCE 2

Il y aurait lieu d'insister sur l'importance d'un emplacement précis des composants et sur les moyens à prendre pour maintenir en place les composants dans la position prescrite (recours à des systèmes de support temporaire, utilisation des équipements de levage, etc.).

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure d'appliquer les diverses méthodes de positionnement en fonction des caractéristiques des composants et de l'assemblage.

Il doit favoriser l'utilisation de diverses méthodes de vérification des angles (calculs trigonométriques, utilisation d'un rapporteur d'angles, d'une équerre de charpente, d'une fausse équerre ou d'un autre outil de vérification).



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2                     | Progression :            |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|   |                          |                          |                          |
| <b>F. Assembler les composants par pointage</b> | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Réglage des paramètres de soudage.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Exécution du pointage en position :           |                          |                          |                          |
| • à plat;                                       |                          |                          |                          |
| • à l'horizontale;                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • à la verticale;                               |                          |                          |                          |
| • au plafond.                                   |                          |                          |                          |

### PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT F DE LA COMPÉTENCE 2

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie prenne d'abord connaissance des normes du Bureau canadien de soudage pour le pointage dans chacune des positions.

Il serait intéressant, pour l'acquisition d'habiletés diversifiées en pointage, de favoriser la familiarisation avec un procédé différent de celui qui a fait l'objet d'apprentissages dans le cadre du module 1, lorsque cela est possible dans l'usine. Ainsi, rappelons qu'avant de procéder au pointage l'apprenti ou l'apprentie doit être en mesure de distinguer les caractéristiques et les fonctions du procédé utilisé, d'interpréter la procédure de pointage, de monter le poste et de sélectionner les consommables appropriés.

Dans le cas de l'assemblage de composants angulaires, il serait judicieux de permettre la réalisation d'activités d'apprentissage ayant trait à divers types de joints et d'insister sur une installation appropriée des composants dans la position prescrite de pointage.

Nous suggérons au compagnon ou à la compagne d'apprentissage d'insister auprès de l'apprenti ou de l'apprentie sur les moyens à prendre durant le pointage de composants angulaires afin d'éviter les déformations.



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>G. Vérifier l'assemblage</b>                                      | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Vérification des dimensions.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification de l'équerrage.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification des angles.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification de l'aplomb.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification du pointage.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Vérification finale de la conformité de l'assemblage avec le plan. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT G DE LA COMPÉTENCE 2  |
|--|
| <p>Tous les assembleurs et les assembleuses doivent constamment vérifier la qualité de leur travail, ce qui se reflète notamment dans les activités de préparation des composants (voir les éléments 1C et 2D). La vérification de l'assemblage avant le soudage est aussi une responsabilité de l'assembleur ou de l'assembleuse. Cependant, l'exécution de cette activité demande une certaine expérience et c'est pourquoi elle n'apparaît qu'au module 2.</p> <p>Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit faire comprendre à l'apprenti ou à l'apprentie l'importance de procéder de façon systématique à l'ensemble des vérifications et lui rappeler les responsabilités de l'assembleur ou de l'assembleuse en ce qui concerne la conformité de l'assemblage avec le plan.</p> <p>Il faut demander à l'apprenti ou à l'apprentie de noter au fur et à mesure les résultats des vérifications et échanger avec lui ou avec elle sur les raisons possibles des écarts observés.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 2                             | Progression :            |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|   |                          |                          |                          |
| <b>H. Préparer l'assemblage en vue du soudage</b>       | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Marquage des soudures à réaliser.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Utilisation d'un système d'identification des pièces. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT H DE LA COMPÉTENCE 2

Dans le cas de l'assemblage de composants angulaires, les types de joints et les techniques de soudage à utiliser sont plus diversifiés que dans le cas des composants rectilignes. Il est donc important de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie transmet une information suffisamment précise pour prévenir les déformations lors du soudage. Étant donné la diversité des joints et des techniques, il serait souhaitable que l'apprenti ou l'apprentie expérimente différentes situations de transmission de l'information.

(Pour plus de précisions sur la préparation de l'assemblage en vue du soudage, voir l'élément G de la compétence 1.)



## PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 2

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage initie l'apprenti ou l'apprentie à l'assemblage de composants angulaires en tenant compte de la complexité de chacune des tâches. Nous suggérons l'ordre suivant\* :

- ◇ Rechercher, compléter et interpréter l'information nécessaire à l'assemblage de composants angulaires de charpentes métalliques dans les plans et les dessins d'atelier en effectuant un rappel des notions déjà abordées dans le cadre du module 1.
- ◇ Procéder à des activités de planification du travail en effectuant des exercices permettant de visualiser les assemblages à réaliser avant d'être en mesure de déterminer des séquences d'assemblage.
- ◇ Effectuer des activités de traçage et de marquage des composants pour favoriser l'intégration et le transfert des apprentissages relatifs à l'interprétation des plans et des dessins d'atelier pour l'assemblage de composants angulaires.
- ◇ Appliquer les diverses techniques de fabrication de gabarits en intégrant les apprentissages relatifs au calcul des angles et au traçage.
- ◇ Expérimenter les techniques de cambrage des composants et d'exécution des entailles.
- ◇ Effectuer les opérations de positionnement et d'assemblage en s'assurant de la conformité avec les spécifications et en prenant les moyens voulus pour éviter les déformations.
- ◇ Vérifier systématiquement l'assemblage en commentant les écarts observés et en expliquant les moyens à prendre pour les corriger; effectuer au besoin des apprentissages additionnels pour mieux maîtriser les différents éléments de la compétence.

\* Cette progression dans les apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et l'expérience du compagnon ou de la compagne d'apprentissage.



---

## **Module 3**

### **Assemblage de composants apparents de charpentes métalliques**

#### **COMPÉTENCE VISÉE**

- ◇ Assembler des composants apparents de charpentes métalliques.

#### **ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS**

- ◇ Souci de la santé et de la sécurité au travail.
- ◇ Souci du travail précis et minutieux.
- ◇ Capacité de visualiser l'assemblage à réaliser.
- ◇ Préoccupation constante pour la conformité des travaux avec les spécifications.
- ◇ Capacité de bien communiquer avec les autres membres de l'équipe.
- ◇ Esprit d'initiative.
- ◇ Capacité de résoudre des problèmes.

#### **Préalables au module 3**

Avant de lui confier des travaux d'assemblage de composants apparents de charpentes métalliques, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a terminé ou est en voie de terminer les modules 1 et 2 et qu'il ou elle est en mesure d'utiliser de façon sécuritaire les outils et l'équipement nécessaires à l'assemblage de composants apparents.

Il convient également de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie :

- ◇ est en mesure de respecter les procédures en vigueur dans l'entreprise;
- ◇ a des connaissances suffisantes en lecture de plans et de dessins d'atelier (transposition de vues de détails dans une vue d'ensemble, indications relatives au fini des pièces, etc.).

| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>A. Traiter l'information</b>  | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Interprétation des normes applicables.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des indications relatives aux dimensions et au fini des pièces.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des vues de coupes et de détails.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Interprétation des abréviations normalisées.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Transposition de vues de détails dans une vue d'ensemble sur un plan d'assemblage. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT A DE LA COMPÉTENCE 3  |
|--|
| <p>Il est important de fournir à l'apprenti ou à l'apprentie une variété de plans et de dessins d'atelier afin de lui procurer une vue d'ensemble des documents à l'aide desquels le travail peut être effectué. Il est également nécessaire de lui rappeler l'existence de niveaux de difficulté liés à chacun des modules et du matériel d'apprentissage hors production.</p> <p>En ce qui concerne la lecture de plans et de dessins d'atelier, il faut d'abord s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure de repérer l'information pertinente à l'assemblage de composants apparents : vues de détails et indications nécessaires à la préparation et à la finition des composants.</p> <p>Nous suggérons aux compagnons et aux compagnes d'apprentissage de faire faire aux apprentis et apprenties de nombreuses activités de vérification de conformité des matériaux et des profilés à assembler avec les plans; cela favorisera une meilleure intégration des apprentissages et permettra aux apprentis et apprenties de renforcer une préoccupation constante pour la conformité des travaux exécutés avec les spécifications.</p> <p>Avant de conclure à la maîtrise de l'élément de la compétence par l'apprenti ou l'apprentie, il faudrait s'assurer que celui-ci ou celle-ci est à l'aise avec les différents types d'indications, d'annotations et d'abréviations, de même qu'avec les différents systèmes de mesure.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3                                    | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|  |                          |                          |                          |
| <b>B. Planifier le travail</b>                                 | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Visualisation de l'assemblage à effectuer.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Détermination d'une séquence d'assemblage.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Organisation de l'espace de travail.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Choix des outils et de l'équipement en fonction des travaux. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT B DE LA COMPÉTENCE 3   |
|---|
| <p>Les habiletés liées à la visualisation des assemblages pourraient être développées et évaluées à l'aide de croquis ou de dessins exécutés par l'apprenti ou l'apprentie. Il serait également judicieux de fournir des photographies de projets et d'organiser des visites de chantier.</p> <p>Il faut s'assurer que les séquences d'assemblage déterminées par l'apprenti ou l'apprentie tiennent compte des dispositions particulières et des précautions à prendre pour protéger les composants apparents.</p> <p>Nous suggérons au compagnon ou à la compagne d'apprentissage de diversifier les types d'assemblages à réaliser afin de permettre à l'apprenti ou à l'apprentie de se familiariser avec l'ensemble des outils, de l'équipement et des accessoires utilisés pour l'assemblage de composants apparents.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|  |                          |                          |                          |
| <b>C. Préparer les composants</b>                                      | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Exécution des mesures et des tracés.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Préparation des composants en conformité avec les dessins d'atelier. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT C DE LA COMPÉTENCE 3   |
|---|
| <p>Avant toute opération de préparation de composants, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a déjà eu l'occasion de faire fonctionner les outils et l'équipement et qu'il ou elle est en mesure d'utiliser ces outils et cet équipement de façon appropriée et sécuritaire.</p> <p>Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit aussi vérifier que l'apprenti ou l'apprentie choisit et utilise les techniques de préparation appropriées, en conformité avec les spécifications.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|  |                          |                          |                          |
| <b>D. Positionner les composants</b>   | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Choix des méthodes de positionnement en fonction des techniques d'assemblage et des caractéristiques des composants. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Application des méthodes de positionnement.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT D DE LA COMPÉTENCE 3  |
|--|
| <p>Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit encourager chez l'apprenti ou l'apprentie une préoccupation constante pour le respect des spécifications.</p> <p>Il lui faut s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure d'appliquer les diverses méthodes de positionnement en fonction des caractéristiques des composants et de l'assemblage.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3                     | Progression :            |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|   |                          |                          | ✓                        |
|   |                          |                          | ✓                        |
|   |                          |                          | ✓                        |
| <b>E. Assembler les composants par pointage</b> | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Réglage des paramètres de soudage.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Exécution du pointage en position :           |                          |                          |                          |
| • à plat;                                       |                          |                          |                          |
| • à l'horizontale;                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • à la verticale;                               |                          |                          |                          |
| • au plafond.                                   |                          |                          |                          |

### PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT E DE LA COMPÉTENCE 3

Dans le cas de l'assemblage de composants apparents, c'est l'esthétique qui prime. Il serait judicieux de consolider les apprentissages déjà effectués en pointage en insistant sur la netteté et la régularité des points de soudure, de même que sur le respect des dimensions prescrites.

(Pour d'autres précisions sur le pointage, voir l'élément E de la compétence 1 et l'élément F de la compétence 2.)



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3   |  | Progression :            |                          |                          |
|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   |  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
| <b>F. Préparer l'assemblage en vue du soudage et de la finition</b> |  | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Vérification visuelle de l'assemblage.                            |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Repérage des imperfections et des anomalies.                      |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Marquage des soudures à réaliser.                                 |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT F DE LA COMPÉTENCE 3   |
|---|
| <p>Nous suggérons au compagnon ou à la compagne d'apprentissage de fournir d'abord à l'apprenti ou à l'apprentie des exemples d'imperfections et d'anomalies et d'expliquer les causes de ces défauts.</p> <p>Il faut demander à l'apprenti ou à l'apprentie, non seulement de repérer systématiquement les défauts, mais aussi d'en rechercher les causes et de suggérer les correctifs.</p> <p>Avant de conclure à la maîtrise de ce point, le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit s'assurer que le marquage des soudures à réaliser, effectué par l'apprenti ou l'apprentie, est suffisamment précis pour prévenir les imperfections sur les composants apparents.</p> |



| ÉLÉMENTS DE LA COMPÉTENCE 3  | Progression :            |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1 – Apprentissage        | 2 – Expérimentation      | 3 – Maîtrise             |
|  |                          |                          |                          |
| <b>G. Effectuer la finition et la vérification finale de la pièce après le soudage</b> | <b>1</b>                 | <b>2</b>                 | <b>3</b>                 |
| ◇ Finition des composants.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ◇ Redressement des composants, s'il y a lieu.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT G DE LA COMPÉTENCE 3   |
|---|
| <p>Le compagnon ou la compagne d'apprentissage doit fournir à l'apprenti ou à l'apprentie tous les renseignements nécessaires pour bien distinguer les caractéristiques et les fonctions des diverses techniques de finition et de redressement.</p> <p>L'apprenti ou l'apprentie doit vérifier différents assemblages afin d'être en mesure d'effectuer un choix judicieux des diverses techniques de finition et de redressement.</p> |



### **PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 3**

Le compagnon ou la compagne d'apprentissage initie l'apprenti ou l'apprentie à l'assemblage de composants apparents en tenant compte de la complexité de chacune des tâches. Nous suggérons l'ordre suivant\* :

- ◇ Rechercher, compléter et interpréter l'information nécessaire à l'assemblage de composants apparents de charpentes métalliques et favoriser l'établissement de liens avec des notions déjà abordées à l'intérieur des modules 1 et 2.
- ◇ Déterminer, pour chacune des étapes d'assemblage, les techniques à appliquer, les outils, l'équipement et les accessoires à utiliser, de même que les précautions à prendre pour les composants apparents.
- ◇ Exécuter des opérations de préparation, de positionnement et d'assemblage des composants en s'assurant de la conformité avec les spécifications.
- ◇ Procéder à une vérification de l'assemblage et apporter les correctifs nécessaires.

\* Cette progression dans les apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de produits à fabriquer et l'expérience du compagnon ou de la compagne d'apprentissage.



## **DURÉE DE L'APPRENTISSAGE**

**La durée maximale de l'apprentissage a été fixée à 24 mois** dans le cas d'un apprenti ou d'une apprentie qui remplirait tout le carnet, c'est-à-dire l'ensemble des trois modules.