

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

**Dessinateur et dessinatrice
de
structures métalliques**

Guide du compagnon

EQ-5066-01 (06-2007)

JUIN 2007

Le Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle, en partenariat avec la Commission des partenaires du marché du travail et Emploi-Québec, a préparé le présent document à partir de la norme professionnelle de dessinateur ou dessinatrice de structures métalliques dans le but de préciser les compétences à maîtriser en vue d'obtenir la qualification professionnelle dans ce métier.



*Comité sectoriel
de la main-d'œuvre
dans la fabrication
métallique industrielle*

Recherche et rédaction

Pierre Cloutier, conseiller technique
Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication
métallique industrielle

Comité d'orientation des travaux

Claude Dupuis, coordonnateur
Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication
métallique industrielle
csmofmi@qc.aira.ca

Pierre Jacques, chargé de projet
Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication
métallique industrielle

Antoine Landry, conseiller
Commission des partenaires du marché du travail,
Direction du développement des compétences et de
l'intervention sectorielle

Diane Michaud, conseillère
Commission des partenaires du marché du travail,
Direction du développement des compétences et de
l'intervention sectorielle

Gilbert Riverin, conseiller
Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication
métallique industrielle

Table des matières

PRÉSENTATION	1
LE PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL ET LE COMPAGNON	3
Le Programme d'apprentissage en milieu de travail	3
Le compagnon.....	3
LE CARNET D'APPRENTISSAGE.....	5
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
LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DU COMPAGNON.....	7
Le rôle du compagnon	7
Les responsabilités du compagnon	7
Recommandations	7
LES CINQ PRINCIPES À RETENIR POUR FACILITER L'APPRENTISSAGE.....	9
1. L'apprenti ou l'apprentie n'apprend que par lui-même ou par 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 avant de s'y engager.....	9
4. L'apprenti ou l'apprentie apprend et retient mieux quand il ou elle se sent responsable de sa formation.....	10
5. L'apprenti ou l'apprentie apprend en se reportant à ses expériences.....	10
LES QUATRE APPROCHES POUR MOTIVER L'APPRENTI OU L'APPRENTIE	11
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

L'ÉVALUATION DE L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL	13
L'évaluation en cours d'apprentissage	13
Le suivi du Programme d'apprentissage en milieu de travail.....	13
RECOMMANDATIONS POUR L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL.....	15
RECOMMANDATIONS POUR L'ENSEMBLE DES MODULES	17
1. Les règles de santé et de sécurité au travail	17
2. Le matériel et les instruments	17
3. Le délai d'exécution de la tâche.....	18
4. L'accès des femmes au milieu de travail.....	18
5. L'organisation et la progression de l'apprentissage	18
6. La démarche d'évaluation.....	19
RECOMMANDATIONS PROPRES À CHACUN DES MODULES	21
MODULES	
Module 1 Mise en forme de l'information en deux dimensions	23
Module 2 Exécution de dessins d'atelier.....	39
Module 3 Traitement d'information relative au montage	55
DURÉE DE L'APPRENTISSAGE	70

Présentation

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

Ce guide donne des indications et des suggestions quant au déroulement de l'apprentissage en entreprise.

En tout temps, le compagnon peut communiquer avec la personne 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 les grandes lignes du programme, dont son rôle, ses responsabilités et les attitudes à démontrer en compagnonnage.

La seconde partie présente 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 d'agir de façon à permettre l'accroissement des compétences est un gage d'excellence pour l'entreprise.

LE PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL ET LE COMPAGNON

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, 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 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 qui lui permette de développer les compétences recherchées par son milieu. 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 de l'entreprise et par le représentant ou la représentante d'Emploi-Québec;
- ◇ de reconnaître les compétences acquises en cours d'apprentissage.

Le compagnon

Réussir une démarche d'apprentissage en entreprise est un art. Le compagnon 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 devez suivre l'exécution et contrôler 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. Il rassemble les 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 la description des 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.

La description des compétences visées

Afin de préciser les compétences à maîtriser en milieu de travail, le carnet regroupe les éléments d'apprentissage 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 sont décrits :

- ◇ 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 présente les 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 en milieu de travail.

La liste des entreprises et les renseignements sur l'employeur

La liste des entreprises et les renseignements sur l'employeur sont fort utiles, car ils permettent de suivre le cheminement de l'apprenti ou de l'apprentie dans les divers lieux où s'effectuera, s'il y a lieu, sa qualification.

LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DU COMPAGNON

Le rôle du compagnon

Le compagnon a pour rôle d'assurer la formation et l'encadrement nécessaires à l'apprenti ou à l'apprentie qui participe 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

Les responsabilités du compagnon 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 démontrer 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.

Ce premier contact, établi en présence du représentant ou de la représentante d'Emploi-Québec, peut servir à :

- ◇ définir les rôles et les responsabilités de chacun;
- ◇ s'assurer de la bonne compréhension des apprentissages prévus dans le plan individuel d'apprentissage;
- ◇ présenter le plan du suivi tout en rappelant 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 questions 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 démontrer ou de superviser les gestes professionnels de l'apprenti ou de l'apprentie de façon qu'il ou qu'elle puisse les maîtriser.

1. **L'apprenti ou l'apprentie n'apprend que par lui-même ou par 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 une autre. Si vous donnez le temps nécessaire à chacune pour apprendre, toutes peuvent parvenir à maîtriser la 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 d'apprentissage motive mieux quand, à l'aide du carnet d'apprentissage, il :

- ◇ 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 maîtriser 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 représentant ou la représentante d'Emploi-Québec et le compagnon conseillent la personne dans l'apprentissage des compétences nouvelles.

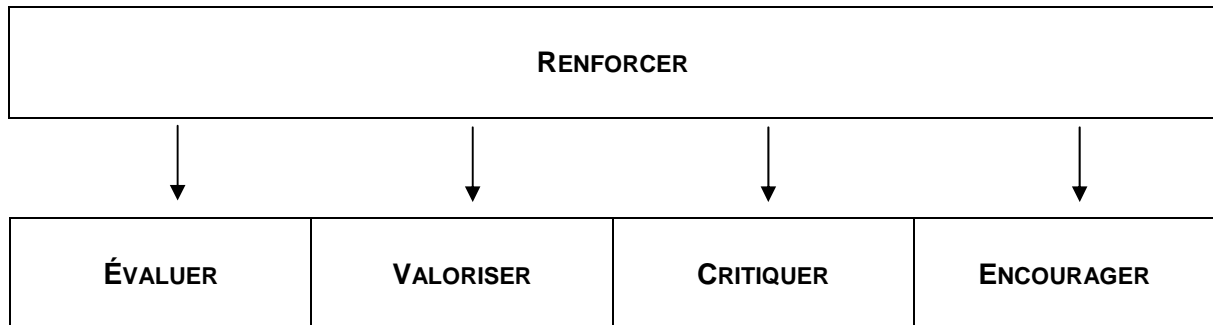
5. L'apprenti ou l'apprentie apprend en se reportant à ses expériences.

Il n'y a pas lieu de penser que l'adulte apprend moins que l'enfant. Il apprend, en effet, tout autant et aussi bien, mais à sa façon. Ainsi, c'est en se reportant à ses expériences 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 :

- ◇ des attitudes positives;
- ◇ des 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 procéder à l'appréciation de 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 ou des gestes professionnels 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, la 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 retombées positives, pour l'entreprise, de sa nouvelle formation;
- ◇ souligner l'efficacité obtenue au travail.

L'ÉVALUATION DE L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

Évaluer l'apprentissage, c'est mesurer les changements qu'il a apportés dans l'exécution du travail 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 dans le carnet d'apprentissage.

Comme l'indique le carnet, les conditions et les critères d'évaluation permettent à tous les compagnons 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 ce procédé d'évaluation fait partie intégrante de l'apprentissage et qu'il permet des ajustements en cours de route, on peut croire qu'il 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 qu'elle puisse démontrer l'intégration de tous les éléments et la maîtrise de 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, une agence gouvernementale. 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 des exigences liées à son rôle;
- ◇ le rôle et les responsabilités du compagnon;
- ◇ 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.

Le compagnon contribue à cet exercice par ses commentaires au sujet des processus, de la qualité des instruments, voire de l'adéquation des apprentissages en fonction des besoins exprimés au départ par les parties.

RECOMMANDATIONS POUR L'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

La partie qui suit est un complément d'information pour l'apprentissage en milieu de travail. Elle constitue un document de référence à l'usage du compagnon. Vous y trouverez 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. Elles couvrent différents aspects, tels que :

- 1) les règles de santé et de sécurité au travail;
- 2) le matériel et les instruments;
- 3) le délai d'exécution de la tâche;
- 4) l'intégration des femmes dans le 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 trouve des explications et 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, on suggère des stratégies et des moyens à mettre en place pour atteindre le niveau de performance recherché. En outre, ces indications devraient aider le compagnon 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 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. Celles propres aux différentes tâches sont insérées dans chacun des modules.

1. Les règles de santé et de sécurité au travail

Le rôle du compagnon est de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie connaît bien les règles de santé et sécurité 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 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;
- ◇ appliquer les mesures d'urgence et de sécurité en vigueur dans l'entreprise;
- ◇ travailler à un poste adapté et doté d'un éclairage adéquat.

Le travail à un poste informatique

Les dessinateurs et dessinatrices de structures métalliques travaillent continuellement à un poste informatique. Le compagnon doit veiller à ce que l'apprenti ou l'apprentie adopte les moyens de prévention nécessaires pour tenir compte des exigences visuelles de ce type de travail et des conséquences de mauvaises postures de travail.

2. Le matériel et les instruments

Le matériel utilisé par les dessinateurs et les dessinatrices de structures métalliques diffère d'une entreprise à une autre et le compagnon doit s'assurer que les politiques de l'entreprise sont respectées par l'apprenti ou l'apprentie, particulièrement en ce qui concerne l'utilisation des logiciels. Le Programme d'apprentissage en milieu de travail a été conçu avec suffisamment de souplesse pour tenir compte des diverses situations de travail.

3. Le délai d'exécution de la tâche

La notion de délai d'exécution doit être introduite de façon progressive par le compagnon. Durant les premiers mois d'apprentissage, il 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'une tâche à une 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, et ce dans les délais appropriés.

4. L'intégration des femmes dans le milieu de travail

Il est du devoir du compagnon d'assurer à une apprentie une intégration harmonieuse auprès de ses collègues dans le milieu 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 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, laquelle repose sur le niveau de complexité des tâches à accomplir. La mise en forme de l'information en deux dimensions, par exemple, est plus simple à accomplir que les deux autres compétences. Donc, idéalement, l'apprenti ou l'apprentie devrait avoir réalisé l'apprentissage du premier module, ou être en voie de le réaliser, avant de passer aux deux autres.

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 pour tous les apprentis ou toutes les apprenties. Puisque le compagnon connaît bien l'organisation ainsi que les possibilités de l'entreprise et celles de l'apprenti ou de l'apprentie, c'est à lui 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 qu'il ou qu'elle effectue son travail de façon satisfaisante.

Dans un premier temps, une supervision immédiate permet au compagnon de démontrer 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, d'une part, de progresser et au compagnon qui supervise son travail, d'autre part, 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 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 que le compagnon doit prendre en considération dans le processus d'évaluation.

- ◇ Les initiales du compagnon apposées 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 ainsi que dans le guide du compagnon.
- ◇ Les initiales du compagnon 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 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 du module afin d'en garantir la réussite. C'est ce sur quoi l'attention du compagnon 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 les maîtriser.

Les **précisions sur les éléments de compétence** visent à éclairer et à compléter l'information inscrite dans le carnet. On y trouve certains trucs du métier, des rappels concernant les erreurs fréquentes des débutants et des débutantes ainsi que les éléments sur lesquels le compagnon 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 d'apprentissage à évaluer s'il y a maîtrise de la compétence par l'apprenti ou l'apprentie. Elles lui permettent de juger dans quelle mesure l'apprentissage est complété.

Enfin, la section intitulée « Contexte dans lequel l'apprentissage est réalisé », que l'on trouve à la fin de chacun des modules du carnet d'apprentissage, sert à rendre compte des situations dans lesquelles les apprentissages ont été réalisés, à 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 doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a rempli cette section.**

Module 1

Mise en forme de l'information en deux dimensions

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de mettre en forme l'information en deux dimensions

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci du travail précis et minutieux
- ◇ Capacité de prêter attention aux détails
- ◇ Capacité de bien communiquer avec les autres membres de l'équipe
- ◇ Capacité d'appliquer les techniques et les conventions propres au dessin de structures métalliques
- ◇ Préoccupation constante pour la conformité de l'information avec les normes et les spécifications

Préalables au module 1

Avant de commencer des apprentissages, il est souhaitable que l'apprenti ou l'apprentie comprenne bien les caractéristiques des lieux et des modes d'organisation du travail. Il ou elle devrait également connaître parfaitement les rôles des différents intervenants dans l'entreprise et plus particulièrement ceux du dessinateur ou de la dessinatrice dans l'équipe de travail.

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

- ◇ est en mesure de respecter les politiques de l'entreprise en ce qui concerne les travaux à exécuter et l'utilisation des logiciels;
- ◇ comprend bien l'importance des procédures et des standards de dessin propres à l'entreprise et au client, et est en mesure de les respecter;
- ◇ distingue bien les normes et les codes à respecter, et sait comment les utiliser.

Le compagnon doit également, dès le départ, bien cerner les connaissances de l'apprenti ou de l'apprentie dans différents domaines (mathématiques, physique, dessin technique, utilisation de l'ordinateur, etc.) afin de déterminer la meilleure stratégie d'apprentissage possible.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
			✓
			✓
			✓
1.1 Recueillir les renseignements nécessaires	1	2	3
◇ Utilisation judicieuse des sources d'information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Localisation précise de l'information à mettre en forme en tenant compte :			
- des orientations			
- des évaluations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- des types de vues			
- des types de dessins			

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.1 DE LA COMPÉTENCE 1

Avec ce premier élément de compétence, on initie l'apprenti ou l'apprentie à l'univers du dessinateur ou de la dessinatrice de structures métalliques. Différents moyens peuvent servir à bien lui faire saisir les caractéristiques de cet univers. Il importe tout d'abord que l'apprenti ou l'apprentie comprenne bien les fonctions de travail qu'il ou qu'elle aura à remplir et les types de documents qu'il ou qu'elle aura à produire.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
1.2 Interpréter l'information	1	2	3
◇ Interprétation juste des directives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste de la documentation du projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des procédures de fabrication et de montage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste de l'information contenue dans les dessins d'atelier et les plans de montage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste de la liste des matériaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Utilisation appropriée des systèmes d'identification et de référence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Repérage précis des caractéristiques des matériaux et des profilés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Utilisation appropriée des systèmes d'identification et de référence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.2 DE LA COMPÉTENCE 1

Il faut prendre les moyens nécessaires pour familiariser les apprentis et les apprenties avec les étapes de fabrication et de montage de structures métalliques en mettant en évidence, à chacune de ces étapes, les besoins des assembleurs et assembleuses, des soudeurs et soudeuses ou des monteurs et monteuses en matière d'utilisation de dessins ou d'autres types de documents. On doit, dès le départ, viser l'utilisation optimale des documents produits par les dessinateurs et les dessinatrices en sensibilisant les apprentis et les apprenties aux problèmes causés par une information erronée ou incomplète, ou encore, par des documents surchargés.

Les apprentis et apprenties doivent également comprendre le contexte de réalisation de leurs tâches. À cet effet, il faut s'assurer qu'ils ou qu'elles saisissent bien le déroulement d'un projet et ses étapes d'exécution. Des visites en industrie et sur les chantiers peuvent faciliter cette compréhension.

Il faut aussi prendre les moyens voulus pour permettre à l'apprenti ou à l'apprentie de bien distinguer les caractéristiques et les fonctions des diverses sources d'information ainsi que des documents à consulter et à interpréter (plans, guides, manuels, directives techniques, etc.); l'apprenti ou l'apprentie doit notamment être en mesure d'interpréter un plan de structure ou de montage ainsi que divers autres types de plans (architecture, ingénierie, etc.).

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.2 DE LA COMPÉTENCE 1

Il importe de procurer à l'apprenti ou à l'apprentie les références nécessaires pour qu'il ou qu'elle soit en mesure de caractériser les exigences liées à la localisation d'un projet (normes, codes, réglementation, etc.), et de lui faire comprendre comment et quand utiliser ces références.

Il est de plus très important que l'apprenti ou l'apprentie puisse dès le départ se familiariser avec le vocabulaire propre aux structures métalliques. Il y aurait lieu de favoriser l'utilisation de documents tels que des listes de matériaux pour faire acquérir ce vocabulaire, et de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure, d'une part, de caractériser et de dimensionner les profilés les plus utilisés (W, WT, C, L, HSS) et, d'autre part, de distinguer les grades d'acier les plus répandus (A 572-50, A 992, A 36, A 500 A, A 500 B, A 500 C.)

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
			✓
			✓
			✓
1.3 Préparer le poste de travail	1	2	3
◇ Détermination juste des paramètres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Adaptation appropriée du poste de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.3 DE LA COMPÉTENCE 1

Le compagnon doit s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie adopte les moyens de prévention nécessaires pour contrer les risques pour la santé et la sécurité liés à un travail effectué à un poste informatique en insistant particulièrement sur l'importance des bonnes postures au travail.

Les dessinateurs et les dessinatrices qui débutent dans la profession n'effectuent pas la configuration du système, mais ils ou elles doivent prendre connaissance des paramètres et comprendre les déterminants de la configuration. Il faut également que les apprentis et apprenties comprennent l'importance des besoins et des préférences de l'usine ou du client et les caractéristiques des méthodes utilisées en fonction de ces préférences.

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.4 DE LA COMPÉTENCE 1

Dans chaque entreprise, il y a lieu d'accorder toute l'importance nécessaire à la représentation des symboles de soudage en permettant à l'apprenti ou à l'apprentie d'utiliser tous les éléments constitutifs de ces symboles :

- le symbole de soudure de base
- la ligne de référence
- la queue
- la flèche
- le procédé, les spécifications et les autres lignes de référence
- les dimensions et les autres indications

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.4 DE LA COMPÉTENCE 1

En plus des symboles de soudage, la plupart des employeurs souhaitent que les apprentis et les apprenties puissent utiliser les principaux symboles de préparation et de joints pour le soudage (en U, en V, etc.). Dans certains cas, on considère que les apprentis et les apprenties devraient acquérir des notions de base sur les diverses positions de soudage (à plat, à l'horizontale, à la verticale, au plafond) et sur les procédés les plus utilisés (SMAW, SAW, GMAW, FCAW, etc.).

Les modes d'organisation du travail diffèrent d'une entreprise à une autre en fonction des approches privilégiées et des environnements technologiques en présence. Les apprentis et les apprenties qui débutent dans la profession peuvent donc utiliser des instruments de dessin et des fonctions de base d'un logiciel d'une manière très différente d'un endroit à un autre.

Dans le cadre de la présente compétence toutefois, les apprentis et les apprenties devraient au moins être en mesure de distinguer les caractéristiques et les fonctions des instruments et des logiciels; ils et elles devraient également être en mesure d'utiliser les fonctions d'édition (l'interface graphique) des logiciels. En ce qui concerne les fonctions de base qui sont susceptibles de faire l'objet d'apprentissages, on peut mentionner les commandes suivantes :

- dessiner des lignes, des arcs et des flèches
- sélectionner des vues
- copier
- déplacer
- effacer
- agrandir ou réduire
- remplir et évider des entités
- exécuter des rotations
- créer des blocs
- dessiner des vues auxiliaires
- gérer des couches de dessin

Il est important de faire exécuter la cotation dans les deux systèmes de mesure compte tenu de leur utilisation actuelle dans les diverses entreprises.

Il faut également permettre à l'apprenti et à l'apprentie de réaliser des apprentissages liés à divers types de cotation (horizontale, verticale, pivotée, angulaire) et à la cotation de différents éléments (cotation d'un arc, d'un cercle, de différents types de profilés, autre).

On doit aussi s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie est en mesure de faire des liens entre les cotes et les surfaces des vues, et qu'il ou qu'elle utilise la terminologie appropriée et les préférences d'usine ou du client pour rédiger les notes.

Avant de conclure à la maîtrise de l'élément de compétence, enfin, il faut s'assurer que les cotes et les annotations sont pertinentes et bien disposées; assurez-vous également qu'elles sont lisibles, claires, non conflictuelles et respectueuses des conventions établies en dessin de structures métalliques, et qu'il ne manque pas d'information.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
1.5 Corriger des dessins et des documents	1	2	3
◇ Utilisation judicieuse de la documentation de référence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Respect des conventions de correction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Précision des correctifs apportés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Inscription claire et précise des changements apportés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 1.5 DE LA COMPÉTENCE 1
<p>Les activités de travail ayant trait au nettoyage de dessins ou à l'exécution de certaines corrections ou de certains ajouts peuvent très bien servir de toile de fond aux apprentissages à condition que l'apprenti ou l'apprentie respecte les directives.</p> <p>Il serait judicieux d'encourager l'apprenti ou l'apprentie à commenter la pertinence et la raison d'être des corrections.</p> <p>Les corrections peuvent porter sur différents types de documents (listes, dessins, cartouches, annotations, etc.).</p>

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 1

Le compagnon initie l'apprenti ou l'apprentie à la mise en forme de l'information en deux dimensions en tenant compte de la complexité de chacune des tâches. Nous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Se familiariser avec l'univers des structures métalliques
- ◇ Localiser et interpréter l'information nécessaire
- ◇ Utiliser les instruments et les outils de travail
- ◇ Représenter des vues et des sections en utilisant les conventions et le langage propres aux structures métalliques
- ◇ Représenter des détails en utilisant les conventions et les symboles appropriés
- ◇ Coter et annoter l'information
- ◇ Vérifier la qualité du travail

* Cette progression dans les apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de projet et l'expérience du compagnon.

Module 2

Exécution de dessins d'atelier

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable d'effectuer des dessins d'atelier

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci du travail précis et minutieux
- ◇ Capacité de prêter attention aux détails
- ◇ Capacité de bien communiquer avec les autres membres de l'équipe
- ◇ Capacité d'appliquer les techniques et les conventions propres au dessin de structures métalliques
- ◇ Préoccupation constante pour la conformité de l'information avec les normes et les spécifications
- ◇ Capacité de prévenir les problèmes de non-conformité et de faisabilité

Préalables au module 2

Avant d'amorcer les apprentissages liés au présent module, le compagnon devrait s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a terminé ou est en voie de terminer le module 1.

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

- ◇ est en mesure de respecter les politiques de l'entreprise en ce qui concerne les travaux à exécuter et l'utilisation des logiciels;
- ◇ est en mesure de respecter les procédures et les standards de dessin propres à l'entreprise et au client;
- ◇ comprend bien les caractéristiques du projet pour lequel il ou elle doit exécuter des dessins (type de bâtiment, usage, localisation, autres particularités).

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
2.1 Recueillir les renseignements nécessaires			
◇ Relevé exact des dessins à produire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 2.1 DE LA COMPÉTENCE 2
Il faut s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie interprète correctement toute la documentation disponible et qu'il ou qu'elle comprend bien le système d'identification des dessins d'un projet; au besoin, on fera un retour sur les apprentissages effectués dans le cadre de la précision A du module 1.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
2.2 Interpréter l'information			
◇ Interprétation juste de la documentation du projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des exigences de fabrication	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des normes et des codes applicables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des règles de sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 2.2 DE LA COMPÉTENCE 2
<p>Il serait judicieux de faire acquérir dès le départ de bonnes habitudes de travail à l'apprenti ou à l'apprentie en l'encourageant à utiliser de façon optimale les diverses sources d'information ayant trait aux caractéristiques d'un projet. L'apprenti ou l'apprentie doit savoir où trouver l'information, ne pas hésiter à s'informer auprès du chargé ou de la chargée de projet ou de la personne qui a procédé à la saisie des membrures, et être en mesure d'interpréter correctement la documentation du projet.</p> <p>Nous suggérons de faire effectuer par l'apprenti ou l'apprentie le repérage systématique des contraintes et règles à respecter dans la réalisation d'un projet donné. Il faut accorder une importance suffisante à l'apprentissage des règles de sécurité dont celles de l'OSHA, par exemple. Selon les projets, d'autres règles particulières de sécurité peuvent s'appliquer.</p>

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
2.3 Préparer le poste de travail			
◇ Détermination juste des paramètres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Adaptation appropriée du poste de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 2.3 DE LA COMPÉTENCE 2

Une bonne communication entre les dessinateurs et dessinatrices dans l'exécution d'un projet donné est essentielle. Il est très important que l'apprenti ou l'apprentie prenne conscience de son rôle dans l'exécution du projet, de la portée de ses interventions et de la nature des interactions avec ses collègues.

Les postes de travail sont habituellement reliés entre eux et sont tous configurés de la même façon pour l'exécution du projet. L'apprenti ou l'apprentie, sans effectuer lui-même ou elle-même cette configuration, doit en comprendre la raison d'être en lien avec les préférences du client relativement au projet.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
2.4 Créer les pièces	1	2	3
Pour chacun des sous-éléments – les poutres, les colonnes, les contreventements, les autres éléments structuraux et non structuraux :			
- Exploitation judicieuse du logiciel de dessin			
- Vérification minutieuse de la conformité des pièces aux normes et aux spécifications			
◇ Création de poutres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Création de colonnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Création de contreventements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Création d'autres éléments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 2.4 DE LA COMPÉTENCE 2
<p>Le compagnon doit prendre les moyens voulus pour que les pièces les plus fréquemment dessinées dans l'entreprise fassent l'objet des apprentissages en tenant compte des différents types de poutres (droites ou régulières, en pente, courbées, cambrées, etc.), de colonnes (à simple connexion, à multiples connexions, avec gousset, avec épissure, etc.), de contreventements (boulonnés ou soudés, horizontaux ou verticaux, etc.) et d'autres éléments potentiels (lisses, tirants, garde-corps, escaliers, échelles, ouvertures, etc.).</p> <p>Nous suggérons également de diversifier suffisamment les situations de création des pièces pour tenir compte des normes, des spécifications et des codes les plus utilisés, tout en ne perdant pas de vue que la « création des pièces » est surtout liée à la vérification de conformité ou de faisabilité.</p> <p>Avec cette deuxième compétence, les apprentis ou les apprenties devraient être en mesure d'utiliser des fonctions plus avancées des logiciels, surtout les macro-commandes (appelées « paramétriques » dans les entreprises) qui permettent de générer les pièces et les assemblages.</p> <p>Dans les environnements technologiques tels que <i>SDS2</i> et <i>XSTEEL</i>, tout se fait automatiquement en fonction des paramètres établis et des normes. Malgré cette automatisation, l'apprenti ou l'apprentie doit tout de même comprendre ce qui se passe au moment de la création des pièces et de l'application des connexions; il serait donc judicieux d'encourager l'acquisition de notions en ce sens (calcul de dimensions, prise en compte de caractéristiques et de phénomènes physiques, etc.).</p> <p>L'apprenti ou l'apprentie devrait être en mesure d'appliquer les diverses connexions automatiques et de comprendre les règles auxquelles elles sont assujetties. Cependant, on pourra dans se contenter de simplement familiariser l'apprenti ou l'apprentie avec les connexions rigides (« <i>moment connexion</i> »), compte tenu de leur complexité.</p>

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
2.5 Représenter les pièces et les assemblages de pièces	1	2	3
◇ Respect des conventions en dessin de structures d'acier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Choix judicieux de l'information à représenter en fonction des exigences de fabrication	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Clarté et précision de la représentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Vérification minutieuse de la qualité de la représentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Disposition des cotes et des annotations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Détection judicieuse des problèmes de non-conformité et de faisabilité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 2.5 DE LA COMPÉTENCE 2

Il est important de tenir compte, dans l'organisation des apprentissages, du degré de difficulté inhérent à la représentation de chaque type de pièce ou d'assemblage, et ce, en favorisant la progression du plus simple au plus complexe.

Il faut prévoir des apprentissages permettant à la personne de se familiariser avec les conventions de base relatives à la représentation des types de pièces et d'assemblages. À cet égard, il est utile de mettre en évidence les particularités des assemblages boulonnés par rapport aux assemblages soudés et de faire ressortir les besoins propres aux travaux réalisés en usine, d'une part, et sur un chantier, d'autre part.

Il est important de procurer à l'apprenti ou à l'apprentie l'information nécessaire à la familiarisation avec les divers modes de disposition des dessins selon les préférences de l'entreprise ou du client.

Pour ce qui est de la prévention des problèmes, il pourrait être question des dégagements nécessaires pour le soudage ou le boulonnage, des pièces et des détails manquants pour l'assemblage, du non-respect des conventions de dessin, et enfin, des dimensions non conformes.

Il convient de s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie utilise la terminologie appropriée en rédigeant les notes sur les pièces et sur les boulons.

Il est important de prévoir des apprentissages relatifs aux dimensions de référence (le « *spacing* » et le « *running* », par exemple) si l'on veut que la cotation soit exécutée correctement.

Il faut s'assurer de la présence d'activités de cotation variant en fonction des caractéristiques des pièces et des assemblages. La cotation des assemblages boulonnés est plus complexe que celle des assemblages soudés et elle comporte des particularités qui nécessitent des connaissances distinctes.

Avant de conclure à la maîtrise de l'élément de compétence, il faut s'assurer que les cotes et les annotations sont pertinentes et bien disposées; il faut vérifier également qu'elles sont lisibles, claires, non conflictuelles, et qu'elles respectent les conventions pour chacun des types de pièces et d'assemblages.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
			✓
			✓
			✓
2.6 Préparer des listes de matériaux à des fins de fabrication	1	2	3
◇ Utilisation judicieuse des manuels et des guides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Exactitude des calculs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Exactitude des descriptions et des spécifications	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Respect des règles de disposition de l'information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Respect de la réglementation en santé et sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 2.6 DE LA COMPÉTENCE 2
<p>Les activités de travail confiées aux dessinateurs et aux dessinatrices en ce qui concerne les listes de matériaux varient d'une entreprise à une autre. Il importe cependant que les apprentis et apprenties comprennent les éléments d'information que ces listes contiennent et qu'ils et qu'elles soient en mesure d'établir la correspondance entre les listes et les dessins.</p> <p>Nous suggérons de prévoir des apprentissages relatifs à la désignation des profilés, aux grades d'acier et aux besoins éventuels des fabricants; dans le cadre de ces apprentissages, il serait judicieux d'encourager les apprentis et les apprenties à rechercher de l'information dans les ouvrages de référence appropriés.</p>

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 2

Le compagnon initie l'apprenti ou l'apprentie à l'exécution de dessins d'atelier en tenant compte de la complexité de chacune des tâches. Nous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Localiser et interpréter l'information nécessaire à l'exécution des dessins d'atelier
- ◇ Utiliser le système d'identification des dessins d'un projet
- ◇ Représenter, coter et annoter les pièces
- ◇ Représenter, coter et annoter des assemblages
- ◇ Vérifier l'exactitude des dessins

* Cette progression dans les apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de projet et l'expérience du compagnon.

Module 3

Traitement d'information relative au montage

COMPÉTENCE VISÉE

- ◇ Être capable de traiter de l'information relative au montage

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS PROFESSIONNELS

- ◇ Souci du travail précis et minutieux
- ◇ Capacité de prêter attention aux détails
- ◇ Capacité de bien communiquer avec les autres membres de l'équipe
- ◇ Capacité d'appliquer les techniques et les conventions propres au dessin de structures métalliques
- ◇ Préoccupation constante pour la conformité de l'information avec les normes et les spécifications
- ◇ Capacité de prévenir les problèmes de non-conformité et de faisabilité

Préalables au module 3

Avant d'amorcer les apprentissages liés au présent module, le compagnon devrait s'assurer que l'apprenti ou l'apprentie a terminé ou est en voie de terminer le module 1.

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

- ◇ est en mesure de respecter les politiques de l'entreprise en ce qui concerne les travaux à exécuter et l'utilisation des logiciels;
- ◇ est en mesure de respecter les procédures et les standards de dessin propres à l'entreprise et au client;
- ◇ comprend bien les caractéristiques du projet pour lequel il ou elle doit traiter l'information (type de bâtiment, usage, localisation, autres particularités).

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
			✓
			✓
			✓
3.1 Recueillir les renseignements nécessaires	1	2	3
◇ Relevé exact de l'information à produire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 3.1 DE LA COMPÉTENCE 3

Il serait judicieux de faire acquérir dès le départ de bonnes habitudes de travail à l'apprenti ou à l'apprentie en l'encourageant à utiliser de façon optimale les sources d'information ayant trait aux caractéristiques d'un projet. L'apprenti ou l'apprentie doit savoir où trouver l'information et ne pas hésiter à s'informer auprès du chargé ou de la chargée de projet, ou encore, auprès de la personne qui a procédé à la saisie des membrures.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
3.2 Interpréter l'information			
◇ Interprétation juste de la documentation du projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des exigences de montage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des normes applicables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Interprétation juste des règles de sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 3.2 DE LA COMPÉTENCE 3
<p>L'apprenti ou l'apprentie devrait être en mesure d'interpréter dans tous ses détails un plan de montage et de distinguer les éléments qui sont représentés sur ce plan.</p> <p>Nous suggérons de faire effectuer par l'apprenti ou l'apprentie le repérage systématique des contraintes et règles à respecter dans la réalisation d'un projet de montage : dégagements nécessaires au montage, précisions sur les séquences d'exécution du montage, règles relatives à l'emplacement des marques de montage, règles relatives à l'exécution du soudage au chantier, règles particulières applicables pour le montage de certains types de bâtiments industriels, commerciaux ou institutionnels.</p> <p>Il faut accorder une importance suffisante à l'apprentissage des règles de sécurité à respecter dans l'exécution des projets dont celles de l'OSHA, par exemple. Selon les projets, d'autres règles de sécurité peuvent s'appliquer.</p>

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
3.3 Préparer le poste de travail			
◇ Détermination juste des paramètres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Adaptation appropriée du poste de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 3.3 DE LA COMPÉTENCE 3

Une bonne communication entre les dessinateurs et dessinatrices dans l'exécution d'un projet donné est essentielle; il est très important que l'apprenti ou l'apprentie prenne conscience de son rôle dans l'exécution du projet, de la portée de ses interventions et de la nature des interactions avec ses collègues.

Les postes de travail sont habituellement reliés entre eux et sont tous configurés de la même façon pour l'exécution du projet. L'apprenti ou l'apprentie, sans effectuer lui-même ou elle-même cette configuration, doit en comprendre la raison d'être en lien avec les préférences du client relativement à un projet.

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
3.4 Créer les pièces	1	2	3
Critères de performance pour chacun des sous-éléments			
◇ Exploitation judicieuse du logiciel de dessin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Vérification minutieuse : - du positionnement précis des axes et des membrures - de la conformité des pièces aux normes et aux spécifications	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Création de plaques, de boulons et de tiges d'ancrage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Création d'ancrages de maçonnerie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Création d'autres éléments utiles au montage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 3.4 DE LA COMPÉTENCE 3
<p>Le compagnon doit prendre les moyens voulus pour que les pièces les plus fréquemment dessinées dans l'entreprise fassent l'objet des apprentissages; il s'agit souvent d'acier enrobé dans le béton (boulons, tiges ou plaques), de plaques de nivellement ou d'aides au montage (pièces utilisées pour faciliter le levage et l'installation).</p> <p>Nous suggérons également de diversifier suffisamment les situations de création de pièces pour tenir compte des normes, des spécifications et des codes les plus utilisés, et ce tout en ne perdant pas de vue que la « création des pièces » est surtout liée à la vérification de conformité ou de faisabilité.</p> <p>Dans certaines entreprises, on peut assez rapidement demander au dessinateur ou à la dessinatrice d'effectuer le plan de montage au complet; dans ces cas, il faut prévoir les apprentissages nécessaires à cette fin (création des axes, des vues, des sections, repérage en fonction de l'orientation, etc.).</p>

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
3.5 Représenter les pièces et le montage des pièces	1	2	3
◇ Respect des conventions en dessin de structures d'acier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Choix judicieux de l'information à représenter en fonction des exigences de montage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Clarté et précision de la représentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Vérification minutieuse de la qualité de la représentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Disposition claire et précise des cotes et des annotations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Détection judicieuse des problèmes de non-conformité et de faisabilité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 3.5 DE LA COMPÉTENCE 3
<p>Il est important de tenir compte, dans l'organisation des apprentissages, du degré de difficulté inhérent à la représentation de chaque élément d'information, en favorisant la progression du plus simple au plus complexe.</p> <p>Il faut prévoir des apprentissages permettant à la personne de se familiariser avec les conventions de base ayant trait à la représentation d'information relative au montage.</p> <p>Il est important de procurer à l'apprenti ou à l'apprentie l'information nécessaire pour qu'il ou qu'elle puisse se familiariser avec les modes de disposition des vues et des dessins selon les préférences de l'entreprise ou du client.</p> <p>Pour ce qui est de la prévention des problèmes, il pourrait être question des dégagements nécessaires au soudage et au boulonnage sur le chantier ainsi qu'à l'érection des pièces, de l'inexactitude des marques de montage ou de l'insuffisance de l'information sur la séquence de montage.</p> <p>Il y a lieu d'accorder de l'importance aux annotations qui concernent l'exécution du soudage sur le chantier et l'ordre de montage dans une séquence prédéterminée.</p> <p>Avant de conclure à la maîtrise de l'élément de compétence, il faut s'assurer que les cotes et les annotations sont pertinentes et bien disposées; il faut aussi vérifier qu'elles sont lisibles, claires, non conflictuelles, et qu'elles respectent les conventions pour chacun des éléments d'information.</p>

ÉLÉMENT DE LA COMPÉTENCE ET CRITÈRES DE PERFORMANCE	Progression		
	1 – Apprentissage	2 – Expérimentation	3 – Maîtrise
3.6 Préparer des listes de matériaux à des fins de montage			
◇ Utilisation judicieuse des manuels et des guides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Exactitude des calculs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Respect des règles et des dispositions de l'information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
◇ Respect de la réglementation en santé et sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRÉCISIONS SUR L'ÉLÉMENT 3.6 DE LA COMPÉTENCE 3

Les activités de travail confiées aux dessinateurs et aux dessinatrices en ce qui concerne les listes de matériaux varient d'une entreprise à une autre. Il importe cependant que les apprentis et apprenties comprennent les éléments d'information que ces listes contiennent, et qu'ils et qu'elles soient en mesure d'établir la correspondance entre les listes et les dessins.

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES DU MODULE 3

Le compagnon initie l'apprenti ou l'apprentie au traitement d'information relative au montage en tenant compte de la complexité de chacune des tâches. Nous suggérons l'ordre suivant* :

- ◇ Localiser et interpréter l'information nécessaire au traitement, y compris l'interprétation des plans de montage existants, s'il y a lieu
- ◇ Planifier les travaux en fonction des préférences de l'entreprise et du client, du type du bâtiment et des caractéristiques du chantier
- ◇ Représenter, coter et annoter l'information
- ◇ Dessiner, coter et annoter le plan de montage, s'il y a lieu
- ◇ Vérifier l'exactitude des dessins ou du plan

* Cette progression dans les apprentissages peut varier selon l'entreprise, le type de projet et l'expérience du compagnon.

DURÉE DE L'APPRENTISSAGE

La durée de l'apprentissage a été évaluée à 36 mois dans le cas d'un apprenti ou d'une apprentie qui compléterait le carnet, c'est-à-dire l'ensemble des trois modules. Cependant, la durée peut varier selon le travailleur ou la travailleuse, ou encore, selon le contexte de l'emploi.