

Programme d'études professionnelles

5299

Montage structural et architectural

Secteur
de formation

16

Métallurgie

Décroche
tes **rêves**

Québec 

Programme d'études professionnelles

5299

Montage structural et architectural

Secteur
de formation

16

Métallurgie

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale des programmes
et du développement

Équipe de production

Coordination

Claude Proulx
Responsable du secteur Métallurgie
Direction générale des programmes
et du développement

Jean-Paul Bergeron
Responsable de l'ingénierie de la formation
Direction générale des programmes
et du développement

Bernard Boulé
Directeur
Centre de formation des métiers de l'acier
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

Conception et rédaction

Norman Alexander
Enseignant
Centre de formation des métiers de l'acier
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

Danny Guimont
Centre de formation des métiers de l'acier
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

Denis Ouellet, ing.
Conseiller pédagogique
Centre de formation des métiers de l'acier
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

Pierre Cloutier
Conseiller en élaboration de programmes

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des
communications du ministère de l'Éducation, du Loisir et
du Sport

Mise en page et édition

Sous la responsabilité de la Direction générale des
programmes et du développement du ministère de
l'Éducation, du Loisir et du Sport

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2006 – 05-00945

ISBN 2-550-46303-X (Version imprimée)
ISBN 2-550-46304-8 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006

Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à de nombreux collaborateurs ou collaboratrices des milieux du travail et de l'éducation. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport remercie les personnes suivantes.

Milieu du travail

Sylvain Bernier
Ingénieur
Construction Euler

Dany Cayouette
Représentant
ACRGQTQ

Pierre Desroches
Conseil conjoint

François Désy
APCHQ (substitut)

Jacques Dubois
Conseil conjoint

Donald Fortin
Conseil conjoint

Denis Jobin
Monteur d'acier

Michel Ménard
ACQ

Gerry Perry
Conseil conjoint

Guy Robert
Monteur d'acier et serrurier

Guyline-M. Tremblay
Présidente du sous-comité professionnel des monteurs-
assembleurs
Commission de la construction du Québec

Milieu de l'éducation

Norman Alexander
Enseignant, monteur et serrurier

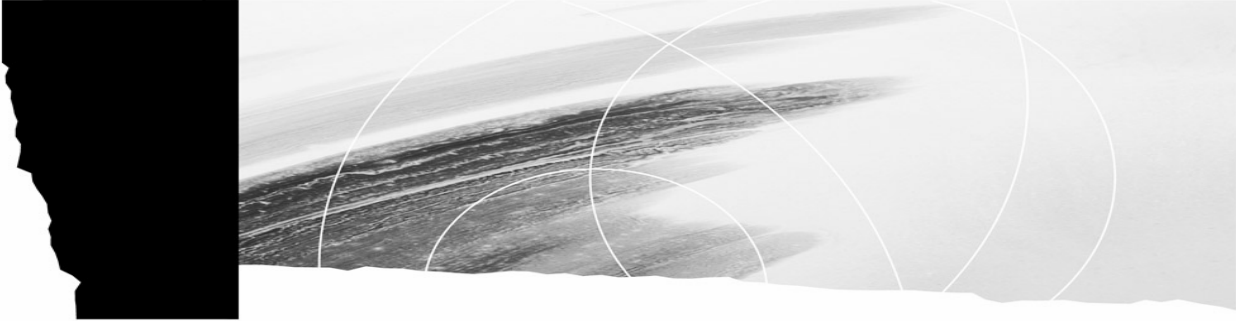
Bernard Boulé
Directeur
Centre de formation des métiers de l'acier
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

Danny Guimont
Enseignant, monteur, serrurier et soudeur

Denis Ouellet
Conseiller pédagogique
Centre de formation des métiers de l'acier

Table des matières

Présentation du programme d'études	1
Vocabulaire	3
Première partie	
Buts du programme.....	9
Intentions éducatives	11
Compétences du programme d'études et matrice	13
Harmonisation	15
Deuxième partie	
Objectifs	
Métier et formation	19
Santé et sécurité sur les chantiers de construction	21
Préparation de pièces	25
Montage et utilisation des échafaudages.....	29
Gréage et manutention	33
Travaux d'assemblage de grues.....	37
Travaux d'assemblage mécanique	41
Opérations d'alignement et de nivellement.....	45
Préparation de l'érection d'une structure	49
Coupage de profilés ferreux et non ferreux	53
Érection d'une structure	55
Travaux de soudage	59
Mise d'aplomb et boulonnage d'une structure	63
Installation et démontage des poutrelles et du pontage	65
Montage et démontage d'éléments en béton préfabriqué	69
Démontage d'une structure.....	73
Ancrage et suspension d'éléments.....	75
Modification d'éléments architecturaux.....	77
Installation de recouvrements ornementaux.....	81
Installation d'escaliers	83
Installation d'articles de protection et de défense.....	87
Organismes de la construction	89



5299

Montage structural et architectural

Année d'approbation : 2005

Type de sanction :	Diplôme d'études professionnelles
Nombre d'unités :	82
Nombre de modules :	22
Durée totale :	1 230 heures

Pour être admis au programme *Montage structural et architectural*, il suffit de satisfaire à l'une des conditions suivantes :

- La personne est titulaire du diplôme d'études secondaires ou de son équivalent reconnu.
 - La personne est âgée d'au moins 16 ans au 30 septembre de l'année scolaire au cours de laquelle elle commence sa formation et a obtenu les unités de 3^e secondaire en langue d'enseignement, en langue seconde et en mathématique dans des programmes d'études établis par le ministre, ou des apprentissages reconnus équivalents.
- OU
- La personne est âgée d'au moins 18 ans au moment de l'entrée en formation et possède les préalables fonctionnels, soit la réussite du test de développement général ainsi que les cours de langue d'enseignement FRA 2033-1 et de mathématique MAT 3002-1, ou des apprentissages reconnus équivalents.

N.B. La condition relative à la concomitance n'est pas applicable à cette catégorie.

Présentation du programme d'études

Le curriculum de formation duquel est issu ce programme d'études s'appuie sur des responsabilités partagées entre le ministère de l'Éducation d'une part, qui assume l'élaboration du programme et les guides de soutien à l'enseignement et, d'autre part, les établissements d'enseignement, qui assurent l'application du programme et de l'évaluation. Les programmes comprennent des objectifs obligatoires et, à titre indicatif, des savoirs liés aux compétences.

Les programmes constituent le cadre de référence à l'intérieur duquel les enseignantes et les enseignants sont appelés à exercer leur profession. Ils délimitent leurs interventions pédagogiques en précisant les grandes orientations éducatives à privilégier et les objectifs d'apprentissage à atteindre avec les élèves. La réussite du programme assure à l'élève la qualification pour exercer son métier en fonction des compétences attendues à l'entrée sur le marché du travail et la teneur de ses apprentissages permet une certaine polyvalence.

La durée du programme est de 1 230 heures; de ce nombre, 645 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 585 heures, à l'acquisition de compétences générales liées à des activités de travail ou de vie professionnelle. Le programme est divisé en 22 modules dont la durée varie de 15 heures à 120 heures. Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.

Titre	Code	Module	Durée	Unités
Métier et formation	302651	1	15	1
Santé et sécurité sur les chantiers de construction	254992	2	30	2
Préparation de pièces	302664	3	60	4
Montage et utilisation des échafaudages	302674	4	60	4
Gréage et manutention	302686	5	90	6
Travaux d'assemblage de grues	302692	6	30	2
Travaux d'assemblage mécanique	302702	7	30	2
Opérations d'alignement et de nivellement	302713	8	45	3
Préparation de l'érection d'une structure	302724	9	60	4
Coupage de profilés ferreux et non ferreux	302734	10	60	4
Érection d'une structure	302744	11	60	4
Travaux de soudage	302757	12	105	7
Mise d'aplomb et boulonnage d'une structure	302764	13	60	4
Installation et démontage des poutrelles et du pontage	302773	14	45	3
Montage et démontage d'éléments en béton préfabriqué	302783	15	45	3
Démontage d'une structure	302792	16	30	2
Ancrage et suspension d'éléments	302803	17	45	3
Modification d'éléments architecturaux	302818	18	120	8
Installation de recouvrements ornementaux	302825	19	75	5
Installation d'escaliers	302836	20	90	6
Installation d'articles de protection et de défense	302844	21	60	4
Organismes de la construction	302851	22	15	1

Vocabulaire

Programme

Le programme d'études professionnelles est constitué d'un ensemble cohérent de compétences à acquérir; il est formulé par objectifs et, pour des raisons administratives, découpé en modules. Il décrit les apprentissages attendus de l'élève en fonction d'une performance déterminée. Il fait par ailleurs l'objet d'un document pédagogique officiel qui permet à ce titre la reconnaissance de la formation qualifiante aux fins de l'exercice du métier.

Le programme d'études professionnelles comprend des objectifs et un contenu obligatoires. Il présente également, à titre indicatif, des savoirs liés à la compétence qui doivent être enrichis ou adaptés selon les élèves en apprentissage. Dans les différentes rubriques qui le composent sont données des indications aux fins de la sanction des apprentissages¹. Il est traduit en activités d'apprentissage et d'évaluation par les établissements d'enseignement.

Buts du programme

Les buts du programme présentent le résultat recherché au terme de la formation ainsi qu'une description générale du métier visé. Ils présentent, de plus, les quatre buts généraux de la formation professionnelle.

Intentions éducatives

Les intentions éducatives sont des visées pédagogiques qui présentent de grandes orientations à favoriser dans la formation de l'élève en matière d'habiletés intellectuelles ou motrices, d'habitudes de travail ou d'attitudes. Elles touchent généralement des aspects significatifs du développement personnel et professionnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites en ce qui concerne les buts du programme ou les compétences. Les intentions éducatives servent à guider les établissements dans la mise en œuvre du programme.

Compétence

Une compétence est un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (connaissances, habiletés de divers domaines, perceptions, attitudes, etc.).

Objectif

L'objectif traduit la partie opérationnelle de la compétence à acquérir selon des exigences précises et en termes pratiques pour l'apprentissage, l'enseignement et l'évaluation. L'objectif est défini en fonction d'un comportement ou d'une situation.

L'objectif traduit également des repères pour les apprentissages, les savoirs liés et les balises, groupés en fonction des éléments de la compétence (objectif de comportement) ou des phases du plan de mise en situation (objectif de situation).

1. Objectif défini en fonction d'un comportement

L'objectif défini en fonction d'un comportement est relativement fermé et il décrit les actions et les résultats attendus de l'élève. Il comprend les composantes suivantes :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux du programme et, dans certains cas, d'autres déterminants.

¹ Les spécifications aux fins de la sanction sont complémentaires au programme d'études professionnelles, mais elles sont présentées dans un autre document. Les critères d'évaluation sont prescriptifs.

- *Les éléments de la compétence*, qui correspondent aux précisions essentielles à la compréhension de la compétence elle-même, caractérisées par des comportements particuliers. Ils évoquent les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.
- *Le contexte de réalisation*, qui correspond à la situation de mise en œuvre de la compétence, au seuil d'entrée sur le marché du travail. Le contexte ne vise pas à décrire la situation d'apprentissage ou d'évaluation.
- *Les critères de performance*, qui définissent des exigences à respecter relativement à chacun des éléments de la compétence, à plusieurs d'entre eux ou à l'ensemble de ces derniers permettent de porter un jugement rigoureux sur l'acquisition de la compétence. Certains sont donc associés à un élément spécifique et correspondent à des exigences liées à l'accomplissement d'une tâche ou d'une activité, tandis que d'autres sont rattachés à plusieurs éléments et correspondent alors à des indications sur la performance recherchée ou sur la qualité globale du produit ou du service attendu.

L'évaluation des apprentissages porte sur les résultats attendus.

2. Objectif défini en fonction d'une situation

L'objectif défini en fonction d'une situation est relativement ouvert et il décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle l'élève est placé. Les produits et les résultats varient selon les personnes. L'objectif défini en fonction d'une situation comprend les composantes suivantes :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux du programme et, dans certains cas, d'autres déterminants.
- *Les éléments de la compétence*, qui mettent en évidence les éléments essentiels de la compétence et permettent une meilleure compréhension de celle-ci quant à l'intention poursuivie.
- *Le plan de mise en situation*, qui décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissage, soit une phase d'information, une phase de réalisation ainsi qu'une phase de synthèse.
- *Les conditions d'encadrement*, qui définissent les balises à respecter et les moyens à mettre en place de façon que les apprentissages soient possibles et que les contextes dans lesquels ils sont réalisés soient toujours les mêmes. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- *Les critères de participation*, qui décrivent les exigences auxquelles doit satisfaire l'élève relativement à la participation aux activités d'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.

L'évaluation des apprentissages porte sur la participation de l'élève aux activités proposées dans le plan de mise en situation.

Savoirs liés

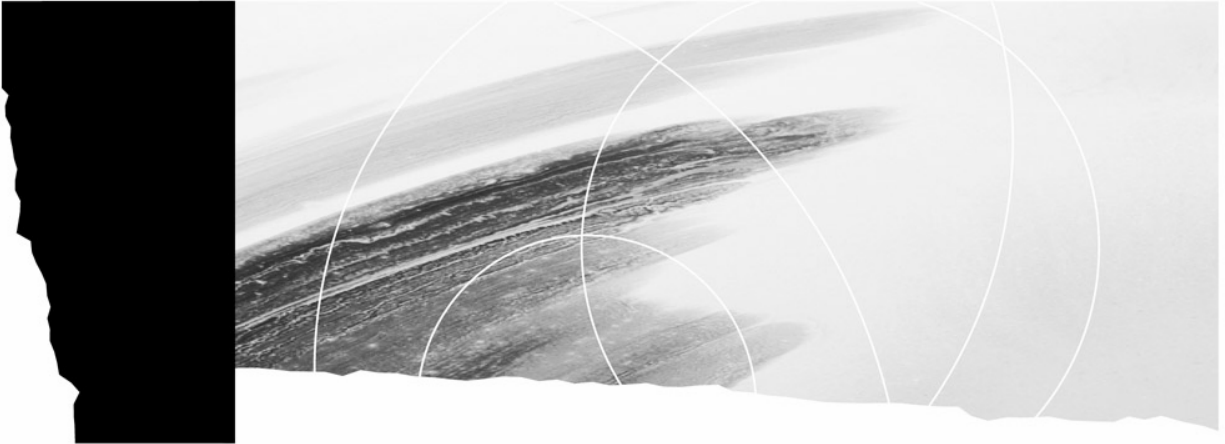
Les savoirs liés à la compétence définissent les apprentissages essentiels et significatifs que l'élève doit réaliser pour mettre en œuvre et développer la compétence. Les savoirs liés sont en relation avec le marché du travail et sont accompagnés de balises qui renseignent sur le champ d'application, le niveau de complexité ou le contenu de formation. Ni les savoirs liés, ni les balises n'ont un caractère prescriptif.

Module

Le module est une unité constitutive ou une composante d'un programme d'études. Il comprend un objectif prescriptif et les savoirs liés à la compétence, ces derniers étant présentés à titre indicatif.

Unité

L'unité est un étalon servant à exprimer la valeur de chacun des modules d'un programme d'études en leur attribuant un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme ou d'une attestation; l'unité correspond à quinze heures de formation.



Première partie

Buts du programme

Intentions éducatives

**Compétences du programme d'études
et matrice**

Harmonisation

Buts du programme

Le programme *Montage structural et architectural* prépare à l'exercice du métier de monteuse-assembleuse et de monteur-assembleur.

Les monteuses-assembleuses et monteurs-assembleurs travaillent dans les secteurs résidentiel, industriel, commercial et institutionnel, ainsi qu'en génie civil. Ce sont des personnes dont le métier est assujéti à la réglementation découlant de la Loi sur les relations de travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (c. R-20).

L'appellation « monteuse-assembleuse et monteur-assembleur » désigne toute personne qui exécute des travaux de construction relatifs au montage et à l'assemblage de structures de métal ou de béton préfabriqué pour le bâtiment, un ouvrage de génie civil et le support de machinerie. Elle désigne aussi toute personne qui exécute des travaux de construction relatifs à la pose, à la fixation et à l'assemblage de pièces et d'éléments métalliques ouvrés architecturaux.

L'exécution des travaux comprend la manutention liée à l'exercice du métier en vue d'une installation immédiate et définitive. Les travaux d'installation sont exécutés le plus souvent en équipe et en conformité avec des plans, des devis et des spécifications.

Pour accomplir leurs tâches, les monteuses-assembleuses et monteurs-assembleurs utilisent des équipements spécialisés ainsi que de levage et de manutention, des instruments d'alignement et de nivellement, de même que divers équipements pour le montage et l'assemblage d'éléments et de structures métalliques, en béton préfabriqué ou en matériaux composites.

Conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, le programme *Montage structural et architectural* vise à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier, soit :
 - lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associés à un métier;
 - lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
 - lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier du métier choisi;
 - lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse.
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
 - lui permettre de développer son autonomie ainsi que sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail;
 - lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées;
 - lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise;
 - lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
 - lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements;
 - lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneurship.

Intentions éducatives

Les intentions éducatives sont des visées pédagogiques qui s'appuient sur des valeurs et préoccupations importantes et qui servent de guide aux interventions auprès de l'élève. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites en ce qui concerne les buts du programme ou les objectifs. Elles peuvent porter sur des attitudes importantes, des habitudes de travail, des habiletés intellectuelles, etc.

Les intentions éducatives incitent l'enseignante ou l'enseignant à intervenir dans une direction donnée chaque fois qu'une situation s'y prête. Elles sont de nature continue et permettent, particulièrement, de développer chez l'élève des habitudes, des attitudes ou d'autres dimensions qui débordent le champ des objectifs du programme.

Pour le programme *Montage structural et architectural*, les intentions éducatives sont les suivantes :

- amener l'acquisition d'habiletés à travailler en équipe;
- favoriser l'acquisition d'habiletés à organiser et à planifier son travail;
- permettre le renforcement des habitudes d'attention, de précision et de minutie dans l'exécution des différentes opérations techniques;
- favoriser l'acquisition d'habiletés à visualiser et à anticiper le travail.

Compétences du programme d'études et matrice

Liste des compétences

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité et à l'intégrité physique sur les chantiers de construction.
- Préparer des pièces.
- Monter et utiliser des échafaudages.
- Gréer et manutentionner des pièces.
- Effectuer des travaux d'assemblage de grues.
- Effectuer des assemblages mécaniques
- Effectuer des opérations d'alignement et de nivellement.
- Préparer l'érection d'une structure.
- Couper des profilés ferreux et non ferreux.
- Ériger une structure.
- Effectuer des travaux de soudage.
- Mettre d'aplomb et boulonner une structure.
- Installer et démonter des poutrelles et un pontage.
- Monter et démonter des éléments en béton préfabriqué.
- Démonter une structure.
- Effectuer des opérations d'ancrage et de suspension.
- Modifier et ajuster des éléments architecturaux.
- Installer des recouvrements ornementaux.
- Installer des escaliers.
- Installer des articles de protection et de défense.
- Se situer au regard des organismes de la construction.

Matrice des compétences

La matrice des compétences met en évidence les compétences générales (ou activités de travail ou de vie professionnelle), les compétences particulières (ou propres au métier) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Le tableau est à double entrée : ainsi, la matrice permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale et ceux placés à la verticale. Le symbole (Δ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (\circ) marque quant à lui un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Lorsque les symboles sont noircis, cela indique en outre que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières. La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression relativement à la complexité des apprentissages et au développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre où elles devraient être acquises et sert de point de départ à l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

MATRICE DES COMPÉTENCES

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES		COMPÉTENCES GÉNÉRALES													PROCESSUS					
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p style="font-size: small;">Se situer au regard du métier et de la démarche de formation</p> <p style="font-size: small;">Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité et à l'intégrité physique sur les chantiers de construction</p> <p style="font-size: small;">Préparer des pièces</p> <p style="font-size: small;">Monter et utiliser des échafaudages</p> <p style="font-size: small;">Gréer et manutentionner des pièces</p> <p style="font-size: small;">Effectuer des travaux d'assemblage de grues</p> <p style="font-size: small;">Effectuer des assemblages mécaniques</p> <p style="font-size: small;">Effectuer des opérations d'alignement et de nivellement</p> <p style="font-size: small;">Couper des profilés ferreux et non ferreux</p> <p style="font-size: small;">Effectuer des travaux de soudage</p> <p style="font-size: small;">Effectuer des opérations d'ancrage et de suspension</p> <p style="font-size: small;">Se situer au regard des organismes de la construction</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p style="font-size: small;">Prendre connaissance des directives</p> <p style="font-size: small;">Préparer et organiser le travail</p> <p style="font-size: small;">Effectuer les travaux de montage et d'assemblage</p> <p style="font-size: small;">Procéder à la finition</p> <p style="font-size: small;">Vérifier la qualité du travail</p> <p style="font-size: small;">Remettre les lieux en ordre</p> </div> </div>																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	17	22	S	S	S	S	S		
Numéro de la compétence	Type d'objectif	Durée (h)																		
9	C	60	o	●	●	●	●	●	●	●	o	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
11	C	60	o	●	●	●	●	●	●	o	o	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
13	C	60	o	●	●	●	●	●	●	o	o	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
14	C	45	o	●	●	o	●	o	●	o	●	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
15	C	45	o	●	●	●	●	o	●	●	o	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
16	C	30	o	●	●	●	●	●	o	o	o	o	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
18	C	120	o	●	●	o	●	o	●	●	●	●	o	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
19	C	75	o	●	●	o	●	o	●	●	●	●	●	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
20	C	90	o	●	●	●	●	o	●	●	●	●	●	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲
21	C	60	o	●	●	●	o	o	●	●	●	●	●	o	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Harmonisation

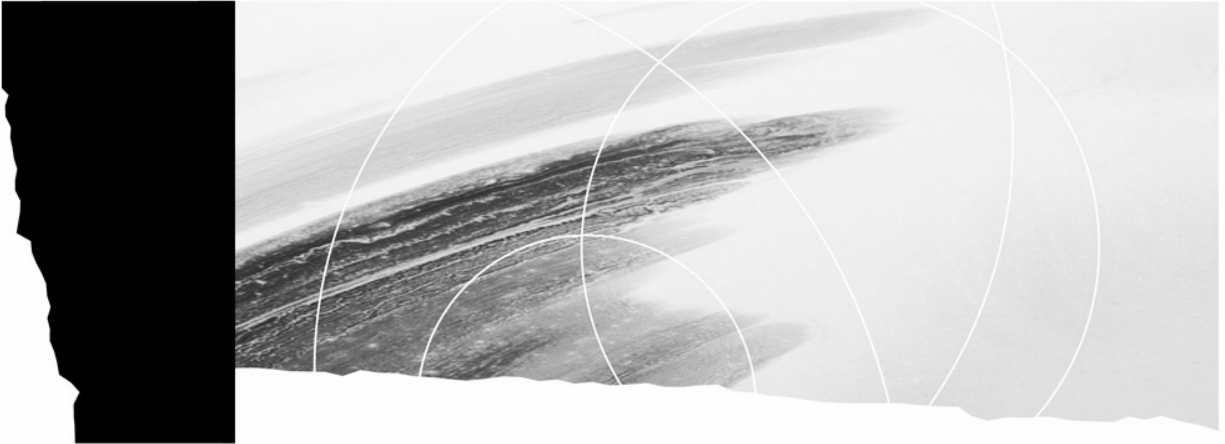
L'harmonisation des programmes d'études professionnelles et techniques est une orientation ministérielle. Elle consiste à établir des similitudes et une continuité entre les programmes d'études du secondaire et ceux du collégial, que ce soit dans un même secteur de formation ou dans des secteurs de formation différents, en vue d'éviter la duplication des offres de formation, de reconnaître les compétences acquises et de faciliter les parcours de formation.

L'harmonisation contribue à établir une offre cohérente de formation, en particulier à faire en sorte que les fonctions de travail auxquelles préparent les programmes d'études soient bien identifiées et distinguées. S'il arrive que l'exercice de ces fonctions nécessite l'acquisition de compétences communes, les travaux d'harmonisation permettent de les repérer. Toutefois, même en l'absence de compétences communes, les programmes d'études n'en sont pas moins harmonisés.

L'harmonisation est dite interordres lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'ordres d'enseignement différents; elle est intra-ordre lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'un même ordre d'enseignement; enfin, elle est intersectorielle lorsqu'elle porte sur des programmes d'études de secteurs de formation différents.

Les travaux menés dans une perspective d'harmonisation des programmes d'études permettent, notamment, et le cas échéant, la mise à jour de leur communauté de compétences. Les compétences partagées par deux programmes d'études ou plus et dont l'acquisition de l'une permet la reconnaissance de l'autre sont dites communes. Des compétences communes ayant le même énoncé et dont toutes les composantes sont le calque l'une de l'autre sont dites identiques; lorsque des compétences communes ne sont pas identiques, mais présentent un niveau de similitude tel qu'elles sont de valeur égale, elles sont dites équivalentes.

Les travaux d'harmonisation réalisés pour le programme *Montage structural et architectural* ont permis d'identifier des compétences communes avec d'autres programmes d'études. Les informations relatives aux travaux réalisés et à leurs résultats sont présentées dans le document *Tableaux d'harmonisation Montage structural et architectural*.



Deuxième partie

Objectifs

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.

Éléments de la compétence

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le programme de formation.
- Évaluer son orientation professionnelle.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- S'informer sur le marché du travail dans le domaine du montage structural et architectural : secteurs d'intervention, activités générales de travail, types de métaux et de matériaux, types de produits montés ou installés.
- S'informer sur la nature et les exigences du métier : tâches, conditions de travail, facteurs de danger pour la santé et la sécurité, critères de performance.
- Présenter les données recueillies au cours d'une rencontre de groupe et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.

Phase de réalisation

- Discuter des habiletés, des attitudes, des aptitudes et des connaissances nécessaires à la pratique du métier.
- Distinguer les caractéristiques du programme d'études (compétences, modes d'évaluation, sanction des études).
- Établir des liens entre le programme d'études et les caractéristiques du métier.
- Faire part de ses premières réactions relativement au métier et à la formation.

Phase de synthèse

- Produire un rapport dans lequel on doit :
 - préciser ses goûts, ses aptitudes et son intérêt pour le montage structural et architectural;
 - évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt.

Conditions d'encadrement

- Favoriser un climat d'épanouissement personnel et d'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et permettre à tous de s'exprimer.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier en leur donnant les moyens d'obtenir toute l'information nécessaire.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.

Critères de participation

Phase d'information

- Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter.
- Exprime convenablement sa perception du métier au cours d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec les données recueillies.

Phase de réalisation

- Fait un examen sérieux de la documentation.
- Écoute attentivement les explications.
- Discute des exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
- Exprime clairement sa perception du programme d'études au cours d'une rencontre de groupe, en faisant des liens avec le métier.

Phase de synthèse

- Produit un rapport contenant :
 - une présentation sommaire de ses goûts, de ses champs d'intérêt et de ses aptitudes;
 - des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, les liens demandés.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- Caractéristiques du montage structural et du montage architectural.
- Secteurs d'intervention :
 - résidentiel;
 - commercial et institutionnel;
 - industriel;
 - génie civil.
- Description générale du métier et évolution prévisible.
- Tâches et opérations en montage structural et en montage architectural.
- Contexte de réalisation des tâches.
- Opérations complexes du métier.
- Normes et codes à respecter.

Phase de réalisation

- Habiletés et comportements généraux nécessaires à l'exercice des tâches.
- Compétences générales et particulières des apprentis au seuil d'entrée sur le marché du travail.
- Caractéristiques des modes d'évaluation (formative et sommative) des compétences dans le programme.

Phase de synthèse

- Importance de l'évaluation de l'orientation professionnelle.
- Caractéristiques et qualités d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.

Module 2 Durée 30 h

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité et à l'intégrité physique sur les chantiers de construction.

Éléments de la compétence

- Développer une attitude responsable à l'égard des agresseurs de la santé et de la sécurité.
- Être consciente ou conscient de l'importance de respecter les normes et les règlements en matière de santé et de sécurité au travail.
- Reconnaître une situation dangereuse ou un comportement à risque et les mesures préventives applicables.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- S'informer des risques inhérents aux chantiers de construction.
- S'informer des normes et des règlements relatifs à la santé et à la sécurité sur les chantiers de construction.
- Se renseigner sur les mesures à prendre en cas d'urgence.
- Réfléchir à l'importance d'acquérir une compétence en matière de santé et de sécurité au travail.

Phase de réalisation

- Expérimenter des situations dans lesquelles il est nécessaire de prévenir les risques et d'éliminer les dangers au regard de l'environnement, des installations, de l'équipement et de la machinerie, du matériel et des outils, des sources d'énergie, etc.
- Participer à des activités permettant de reconnaître les risques liés au transport de charges ainsi qu'aux postures de travail contraignantes.
- Participer à des activités permettant de reconnaître les symboles et les signaux concernant la prévention des risques (produits dangereux, travaux routiers, transport de matières dangereuses, etc.).
- Comparer les comportements à risque observés sur un chantier de construction et dégager les principes fondamentaux d'un comportement sécuritaire.

Phase de synthèse

- Présenter un bilan contenant :
 - un résumé des connaissances et habiletés nouvellement acquises;
 - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail;
 - les objectifs et les moyens à prendre pour s'améliorer.

Conditions d'encadrement

- Fournir les sources d'information nécessaires.
- Inviter, le cas échéant, des personnes-ressources spécialisées dans certains aspects de la santé et de la sécurité au travail.
- Exploiter de façon optimale le matériel audiovisuel.
- Recourir de façon importante à des mises en situation représentatives de la réalité des chantiers de construction.
- Prévenir les gestes dangereux que pourraient faire les élèves au moment des simulations.
- Favoriser la participation de tous les élèves au moment des discussions.
- Guider la démarche d'évaluation des élèves en leur fournissant des outils (tel un questionnaire) pour faciliter l'analyse de leur expérience et la détermination de leurs objectifs.

Critères de participation

Phase d'information

- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.
- Décrit des avantages de respecter les normes et les règlements en matière de santé et de sécurité.

Phase de réalisation

- Participe avec sérieux aux activités proposées.
- Énonce des principes d'un comportement sécuritaire.
- Dresse une liste de risques liés aux chantiers de construction ainsi que de mesures préventives applicables.

Phase de synthèse

- Présente un bilan contenant :
 - un résumé des connaissances et habiletés nouvellement acquises;
 - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail;
 - les objectifs et les moyens à prendre pour préserver sa santé, sa sécurité et son intégrité physique, ainsi que celles des autres, sur un chantier de construction.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- Être réceptive ou réceptif à l'information relative à la santé et à la sécurité sur les chantiers de construction.
- Reconnaître les atteintes à la santé, à la sécurité et à l'intégrité physique les plus fréquentes sur les chantiers de construction.

- Reconnaître les sources d'information relatives à la santé et à la sécurité sur les chantiers de construction et y repérer de l'information.
- Cerner les avantages de respecter les normes et les règles de santé et de sécurité.

Phase de réalisation

- Associer des risques liés aux chantiers de construction et à l'exécution du métier aux mesures préventives applicables.

Rôles et responsabilités en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de construction.
Cadre réglementaire relatif à la santé et la sécurité.

Prévention des maladies et des accidents.

Risques inhérents au chantier lui-même et à l'exercice du métier.
Mesures de prévention à appliquer en fonction des risques.
Systèmes d'identification des matières dangereuses.

Module 3 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Préparer des pièces.

Contexte de réalisation

- À partir d'un plan, de directives écrites ainsi que de plaques et de profilés d'acier de construction.
- À l'aide d'instruments de dessin, de mesure et de traçage, ainsi que d'outils manuels, électriques et pneumatiques.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
 - d'un plan de fabrication;
 - des directives relatives aux opérations de préparation.

2 Tracer les pièces.

- Précision des tracés.
- Concordance avec les plans.
- Poinçonnage précis des marques repères.

3 Préparer les outils et les équipements.

- Choix judicieux des outils et des équipements en fonction des travaux.
- Choix approprié des abrasifs et des accessoires.
- Réglage précis de l'équipement.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.

4 Couper les profilés mécaniquement.

- Respect des directives du fabricant pour l'utilisation des abrasifs et des lames.
- Posture de travail appropriée.
- Maniement adéquat de l'équipement.
- Qualité des coupes.
- Respect des dimensions et des tolérances.

5 Percer les trous.

- Posture de travail appropriée.
- Manipulation adéquate de la perceuse manuelle.
- Utilisation méthodique de la perceuse à base magnétique.
- Positionnement correct des pièces à percer.
- Exactitude du perçage.
- Respect des tolérances géométriques et dimensionnelles.

- 6 Meuler les pièces.
- Sélection judicieuse des abrasifs en fonction des caractéristiques du métal.
 - Montage et utilisation des abrasifs selon les normes des fabricants.
 - Posture de travail appropriée.
 - Manipulation adéquate des outils.
 - Ébarbage et ajustement des pièces selon les spécifications.
- 7 Ranger les outils et les équipements.
- Rangement approprié des outils et de l'équipement.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de sécurité.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Souci d'économie des matériaux.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Prendre connaissance du travail.
- Calcul en systèmes international et impérial.
 - Opérations mathématiques de base sur des fractions et des nombres décimaux.
 - Conversion de mesures (internationales et impériales ainsi que de fractions et de décimales).
 - Vues isométriques.
 - Ordre et proportions en vue orthogonale.
 - Utilisation des traits de dessin.
 - Utilisation des standards de cotation.
 - Emplacement des cotes.
 - Reconnaissance des symboles de dessin.
 - Détermination des dimensions.
 - Interprétation des abréviations et de la nomenclature.
 - Interprétation des désignations normalisées (nomenclature des profilés).
 - Association des vues de plan, d'élévation et de détail.
 - Caractéristiques des opérations de préparation.
- 2 Tracer les pièces.
- Préparation des surfaces.
 - Lecture d'un ruban à mesurer en systèmes métrique et impérial.
 - Utilisation du ruban à mesurer, de l'équerre et de l'équerre combinée.
 - Sélection d'outils ou de produits de marquage.
 - Utilisation du système des dimensions courantes.
 - Maximisation des ressources matérielles.
 - Utilisation des poinçons.

3 Préparer les outils et les équipements.

- Installation des équipements pneumatiques et électriques.
- Choix des boyaux pneumatiques et des cordons électriques au regard de leurs capacités.
- Séquence d'un montage.
- Ajustement des jauges et réglage de l'équipement.
- Utilisation des serres, des pinces-étaux et des autres outils manuels reliés à la fabrication de pièces.
- Entretien préventif des divers outils utilisés pour la transformation du métal.
- Sélection des abrasifs et des accessoires de coupe en fonction des métaux.
- Utilisation des huiliers automatiques et des autres accessoires de protection pour les outils mécaniques.
- Mélange et proportion pour les fluides de protection.

4 Couper les profilés mécaniquement.

- Directives d'utilisation pour les abrasifs et les accessoires de coupe.
- Positionnement des pièces.
- Manipulation de scies électriques et de rectifieuses coudées pneumatiques et électriques.
- Standards de contrôle de la qualité.

5 Percer les trous.

- Positionnement du corps pour exercer des pressions sur les outils.
- Différence entre les outils de la même famille.
- Directives du fabricant pour l'utilisation des perceuses magnétiques.
- Utilisation des serres et des autres dispositifs de retenue pour les pièces à percer.
- Correction et affûtage manuel des mèches.

6 Meuler les pièces.

- Protection corporelle particulière.
- Mouvements et posture de travail.
- Comportement des abrasifs au contact des différents métaux.
- Utilisation des rectifieuses électriques et pneumatiques.
- Échantillonnage des outils de la famille des rectifieuses.
- Installation des abrasifs.
- Standards de finition.

7 Ranger les outils et les équipements.

- Prévention reliée aux forces résiduelles.
- Notions d'entretien préventif des outils.
- Méthodes d'enroulement des boyaux pneumatiques et des cordons électriques.
- Récupération.
- Liste d'inventaire.
- Entreposage.

Module 4 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Monter et utiliser des échafaudages.

Contexte de réalisation

- En équipe pour le montage d'échafaudages fixes.
- À partir d'un plan et de directives verbales.
- À l'aide d'un échafaudage à cadres métalliques et d'une nacelle motorisée articulée.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Choisir les échafaudages.

- Interprétation juste :
 - des plans;
 - des directives.
- Choix judicieux des échafaudages.
- Respect de la réglementation en vigueur.
- Établissement correct de la liste des pièces d'échafaudage nécessaires.

2 Installer les bases d'appui.

- Préparation convenable du sol.
- Choix approprié des dispositifs de blocage.
- Précision des niveaux.
- Solidité des bases.

3 Assembler et monter les éléments de l'échafaudage.

- Inspection systématique des éléments de l'échafaudage.
- Manutention appropriée des éléments.
- Respect d'un ordre logique d'assemblage.
- Alignement et nivellement convenable des éléments.
- Utilisation adéquate des câbles et des nœuds.
- Installation des dispositifs de sécurité et des moyens d'accès appropriés.

4 Démontez les échafaudages.

- Respect des étapes de démontage.
- Rangement correct des éléments.
- Propreté des lieux.

5 Utiliser un échafaudage mobile.

- Respect des normes d'utilisation du fabricant.
- Vérification méthodique du sol et de la stabilité.
- Positionnement correct de l'équipement.
- Vérification complète et attentive de tous les éléments mécaniques.
- Respect des capacités de charge.
- Repérage précis des obstacles et des dangers potentiels dans l'aire de travail.
- Respect de la technique de déplacement.
- Utilisation conforme des équipements de sécurité.
- Déplacement sans heurt.
- Rangement adéquat et sécuritaire de l'équipement.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Conformité avec les exigences établies.
- Respect des normes en vigueur.
- Utilisation rationnelle des éléments d'échafaudage.
- Échafaudage de niveau, stable et sécuritaire.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Choisir les échafaudages.

- Explication du code en vigueur.
- Caractérisation des différents types d'échafaudages et de leur utilisation particulière (cadre métallique, rosettes, tubes et raccords, volant à câbles).
- Lecture de plans d'installation d'échafaudages divers.
- Explication des dispositifs de sécurité nécessaires durant l'installation.

2 Installer les bases d'appui.

- Explication des capacités portantes des différents types de sols.
- Différentes méthodes de blocage.
- Équipements et méthodes de mise à niveau.
- Vérification par différents moyens de la solidité des bases.

3 Assembler et monter les éléments de l'échafaudage.

- Différents moyens de manutention et de transport manuel.
- Utilisation des câbles durant le processus (nœuds utilisés, etc.).
- Méthodes d'installation avec démonstration du processus de travail (utilisation des plates-formes de façon stratégique).
- Installation des moyens d'accès (escaliers, passages, moyens de protection).
- Méthodes d'ancrage et de haubanage, et leurs emplacements.
- Inspection complète de l'installation.

4 Démonter les échafaudages.

- Explication de la procédure du travail de démontage.
- Rappel sur l'utilisation des câbles et des nœuds.
- Méthodes de rangement.

5 Utiliser un échafaudage.

- Différents types d'échafaudages mobiles et leur fonctionnement.
- Inspection complète des différents composants de l'appareil.
- Explication des mesures de sécurité.
- Utilisation des équipements de protection individuelle.
- Rappel sur les capacités portantes des sols.
- Explication des dangers possibles.
- Manœuvres de déplacements.
- Rangement des appareils (couper le courant, fermer les réservoirs de carburant, retirer les clefs, etc.).

Module 5 Durée 90 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Gréer et manutentionner des pièces.

Contexte de réalisation

- Individuellement (avec l'aide d'un compagnon).
- À partir de directives et de plans de manutention.
- À l'aide d'équipements et d'accessoires de levage, d'élingues et d'objets de formes diverses et asymétriques.

Éléments de la compétence

1 Planifier les déplacements.

Critères de performance

- Interprétation juste :
 - des plans et devis;
 - des directives.
- Évaluation juste des charges.
- Détermination adéquate des centres de gravité.
- Sélection appropriée des équipements et des accessoires de levage.
- Choix judicieux du parcours pour un nombre minimal de déplacements sécuritaires.

2 Élinguer des pièces.

- Choix judicieux :
 - des nœuds;
 - des élingues;
 - du mode d'attache.
- Pose correcte des équipements et des accessoires de levage.
- Repérage précis des défauts dans les équipements et les accessoires de levage.
- Pertinence du jugement.

3 Déplacer des pièces.

- Respect de la technique d'exécution.
- Déplacements sans heurt et sécuritaires.

4 Ranger et nettoyer.

- Ranger des équipements aux endroits appropriés.
- Propreté des lieux.
- Respect des modes d'entreposage.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect du code de signalisation visuel et auditif.
- Coordination efficace avec le coéquipier.
- Utilisation correcte de l'outillage et de l'équipement.
- Déplacements conformes aux plans et aux devis.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Planifier les déplacements.

- Définition des actions suivantes : attacher, lever, déplacer et tirer des charges.
- Définition de la manutention et du gréage.
- Interprétation de plans et de devis de levage.
- Utilisation des meilleures méthodes et de l'équipement qui convient le mieux (déplacement au sol ou aérien).
- Calcul des charges et du centre de gravité.
- Manutention des équipements : position, emplacement et direction.
- Différents matériaux utilisés dans la construction et leur poids.
- Méthodes de calcul des charges.
- Calcul des aires de différentes formes géométriques et de volumes.
- Évaluation des charges.
- Caractérisation des différents câbles, des élingues et de leurs accessoires.
- Câbles de fibres naturelles (chanvre).
- Câble de fibres synthétiques (nylon, nylon tressé, polypropylène, polyéthylène).
- Comparaison des câbles.
- Reconnaissance des types de câbles.
- Reconnaissance des nœuds.
- Distinction des différentes méthodes d'attache.
- Évaluation de la capacité des différentes méthodes d'attache.
- Identification de la quincaillerie de gréage (serre-câble, cosse, etc.).
- Inspection des éléments de gréage avant et après usage.
- Entretien et utilisation des câbles textiles.
- Enroulement et déroulement.
- Surliures.
- Utilisation des câbles.
- Câbles métalliques (choix).
- Conception et arrangements.
- Types d'acier.
- Types de torons.
- Commettage.
- Préformage.
- Âmes.
- Dimensions des câbles.
- Résistance et usure des câbles.

- Facteurs de sécurité.

2 Élinguer des charges.

- Charges maximales.
- Câbles anti-giratoires.
- Inspection.
- Manipulation et utilisation des câbles métalliques.
- Chaînes (types d'acier, résistance, inspection, entretien et utilisation).
- Sangles synthétiques (élingues de nylon, de kevlar, etc.).
- Élingues de câbles métalliques simples ou tressés.
- Configuration des attaches et leurs capacités.
- Calcul des tensions sur les élingues.
- Serre-câbles (installation, disposition).
- Cosses.
- Tendeurs à vis.
- Crochets.
- Manilles.
- Poulies.
- Treuils.
- Palonniers (poutre d'espacement).
- Palans.
- Palans à câble (tire fort).
- Palans à chaîne.
- Palans à rochets.
- Moufles et mouflage.
- Patins.
- Rouleaux.
- Description des signaux manuels des grutiers.
- Description des signaux non conventionnés.

3 Déplacer des charges.

- Mesures de sécurité.
- Installation des équipements de gréage selon le besoin.
- Points de fixation.
- Utilisation des équipements de gréage.
- Manœuvres de déplacement de charges.
- Déplacement des charges sur un plan horizontal, vertical et incliné.

4 Ranger et nettoyer.

- Entretien des câbles.
- Entreposage des élingues.
- Enroulement des câbles.

Module 6 Durée 30 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Effectuer des travaux d'assemblage de grues.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À l'aide de composants d'une flèche de grue conventionnelle ainsi que d'équipements et d'accessoires de levage.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
 - du plan de levage;
 - des caractéristiques de la grue;
 - de la capacité de la grue;
 - des directives.

2 Préparer le travail.

- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux d'assemblage en fonction du type de grue.
- Sélection judicieuse de l'outillage et de l'équipement.
- Sélection judicieuse du gréage nécessaire.

3 Assembler les composants et les sections de la flèche d'une grue conventionnelle.

- Respect des consignes du fabricant.
- Installation appropriée des éléments de la flèche.
- Solidité et conformité des assemblages.
- Respect de la séquence d'insertion des goupilles.

4 Installer les moufles.

- Sélection judicieuse des moufles.
- Inspection visuelle appropriée des moufles.
- Gréage adéquat des moufles.

5 Évaluer la qualité de l'assemblage.

- Repérage précis des défauts d'assemblage.
- Justesse du jugement.

6 Ranger et nettoyer.

- Rangement des équipements aux endroits appropriés.
- Propreté des lieux.
- Respect de la procédure de démontage de la flèche.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Application juste des normes d'assemblage.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Choix de l'engin.
- Poids des charges.
- Lecture des chartes de capacités d'un engin.
- Rayon de levage.
- Évaluation du nombre de levages.
- Type de transporteur.
- État des lieux.
- Coût du montage en fonction du temps gagné.
- Levages exécutés avec les accessoires de l'équipement.
- Marge de sécurité relative à la capacité.
- Mobilité.

2 Préparer le travail.

- Méthode de stabilisation de la grue en fonction du sol et de la masse à lever.
- Forces motrices : électrique, mécanique, hydraulique.
- Modes de déplacements.
- Types de motricité.
- Grues mobiles (sur pneus ou à chenilles).
- Identification des différents types de transporteurs.
- Châssis.
- Contrepoids.
- Stabilisateurs.
- Composants des différents types de grues.
- Types de flèches.
- Coussins.
- Flèches et accessoires.
- Fléchettes et accessoires.

3 Assembler les composants et les sections de la flèche d'une grue conventionnelle.

- Détermination du gréage nécessaire.
- Description des composants d'une flèche.
- Description des systèmes de sécurité.
- Installation des tirants.
- Suspension temporaire durant l'assemblage.
- Barres d'espacement.
- Installation du lest approprié.
- Inspection visuelle des composants.
- Terrain et sa stabilité.
- Installation de la fléchette.
- Inspection des chevilles et des goupilles.
- Installation des systèmes de sécurité (limite de charge, RECO).
- Essai dynamique après assemblage.
- Caractérisation des sols.
- Identification des différents types de sols : (argile, roc, glaise, silt ou autre).
- Coussins préfabriqués.
- Cales de bois franc.
- Énumération des types de blocage utilisés couramment.
- Cales d'acier pour les grandes capacités.
- Mécanisme des grues à tour.

4 Installer les moufles.

- Énumération des composants des moufles.
- Distinction des différents types de moufles.
- Fonctions des moufles.
- Emplacement des moufles (supérieur, inférieur).
- Moufles à poulies multiples.
- Rapport de force utile (facteurs de friction).
- Détermination du nombre de brins.
- Rapport de force et rapidité d'exécution du levage.
- Équipement de l'engin.
- Fondations et ancrages.
- Procédure de montage (la tour, la flèche, les contrepoids, les câbles, les lests).
- Description des différents types de grues fixes.
- Énumération des composants des grues fixes.
- Montage des grues fixes.
- Procédure de boulonnage (types de boulons et couplage).

5 Évaluer la qualité de l'assemblage.

- Vérification du montage.
- Entretien et inspection d'une grue à tour.

6 Ranger et nettoyer.

- Procédure de démontage et transport.

Module 7 Durée 30 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Effectuer des assemblages mécaniques

Contexte de réalisation

- Individuellement pour un assemblage architectural et en équipe pour un assemblage structural.
- À partir d'un plan, de directives, de plaques, de profilés d'acier préperforés et de boulons pour le montage structural ou pour des tôles minces, de profilés et de vis auto taraudeuses pour le montage architectural.
- À l'aide d'instruments de vérification de couples de serrage, d'outils pneumatiques, électriques et manuels.

Éléments de la compétence

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
 - des plans;
 - des directives;
 - des normes applicables;
 - de la procédure.

2 Préparer le travail.

- Choix pertinent des vis en fonction des tôles à positionner.
- Sélection judicieuse des boulons et des vis en fonction :
 - du type de joint;
 - des contraintes appliquées;
 - des données dimensionnelles.
- Respect des tolérances pour l'alésage.
- Utilisation correcte des goujons de centrage et des clavettes coniques.
- Maniement adéquat des alésoirs.

3 Visser des tôles minces.

- Respect des directives du fabricant pour l'utilisation des vis.
- Posture de travail appropriée.
- Maniement adéquat de l'équipement.
- Qualité du vissage :
 - alignement correct des vis;
 - absence de gauchissement;
 - liaison appropriée;
 - symétrie des vis.
- Solidité de l'assemblage.

- 4 Boulonner et serrer des assemblages.
- Choix approprié de la séquence de serrage.
 - Utilisation correcte des boulons à tension contrôlée.
 - Posture de travail appropriée.
 - Manipulation adéquate des boulonneuses pneumatiques et électriques.
 - Respect des normes relatives au couple de serrage.
 - Sélection judicieuse du nombre de boulons nécessaires selon les contraintes et les efforts.
- 5 Contrôler la qualité du serrage.
- Respect des tolérances selon les normes de l'industrie.
 - Utilisation conforme des outils de vérification de couple de serrage.
- 6 Ranger et nettoyer.
- Propreté des lieux.
 - Classement correct des boulons réutilisables.
 - Rangement approprié des outils et des équipements.
 - Entretien adéquat des outils.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Minutie et précision dans l'exécution.
- Souci d'économie des matériaux.
- Respect des normes relatives à la classification des boulons.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Prendre connaissance des spécifications.
- Caractéristiques de la boulonnerie et de la quincaillerie industrielles.
 - Sélection des boulons selon leurs capacités et leurs propriétés mécaniques.
 - Classification des boulons et des autres éléments de liaison.
 - Sélection des vis auto taraudeuses selon les types de métaux à visser.
- 2 Préparer le travail.
- Caractéristiques des outils de centrage.
 - Planification du travail.
 - Utilisation des outils de centrage.
 - Normes du fabricant pour l'utilisation des alésoirs pneumatiques et électriques.
 - Sélection des accessoires d'alésage.
 - Alésage et correction des trous non alignés.

3 Visser des tôles minces.

- Selon les manuels des fabricants.
- Utilisation des tournevis électriques.
- Sélection et installation correctes des accessoires pour tournevis électrique.
- Ergonomie et positionnement.

4 Boulonner et serrer des assemblages.

- Sélection des boulons.
- Calcul du nombre de boulons nécessaires avec les facteurs de sécurité.
- Positionnement des boulons.
- Choix des accessoires pour les boulonneuses.
- Détermination de la séquence de serrage appropriée au type d'assemblage.
- Utilisation de la technique du quart de tour.
- Enlèvement de rivets avec un outil à percussion.

5 Contrôler la qualité du serrage.

- Qualités et défauts du serrage.
- Manipulation minutieuse des outils de vérification.
- Utilisation des clés dynamométriques et des outils de calibrage.
- Installation et utilisation de l'outillage de multiplication de puissance.

6 Ranger et nettoyer.

- Séquence du démontage.
- Entretien préventif des outils.
- Enroulement des boyaux et des cordons électriques.
- Entreposage.

Module 8 Durée 45 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Effectuer des opérations d'alignement et de nivellement.

Contexte de réalisation

- À partir de directives écrites et d'un repère de nivellement.
- À l'aide d'un théodolite et d'un niveau optique ainsi que d'un niveau laser.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance de la demande.

- Détermination du travail à effectuer.
- Vérification juste des plans.
- Vérification correcte des mesures.

2 Sélectionner l'équipement.

- Sélection appropriée des instruments.
- Vérification attentive de l'état du matériel.
- Vérification de la précision des instruments.

3 Établir des niveaux.

- Respect des données du plan.
- Établissement conforme d'un repère de nivellement.
- Mise en station appropriée.
- Précision des lectures et des visées.
- Pertinence et exactitude des données inscrites.
- Utilisation appropriée des trois fils.
- Précision des marques indiquant le niveau de la base du travail.

4 Tracer la géométrie d'un étage.

- Détermination juste des lignes de travail d'après :
 - les lignes de référence;
 - les données du plan.
- Traçage précis et désignation correcte des lignes de travail.
- Concordance des lignes de travail et des données du plan.

5 Établir des stations extérieures.

- Précision du prolongement des lignes.
- Méthode appropriée de l'établissement des stations.

6 Transférer la géométrie d'un étage à un étage supérieur.

- Utilisation correcte des stations extérieures.
- Pertinence et exactitude des données inscrites.
- Respect de la méthode de transfert des lignes de travail.
- Emplacement précis des lignes reportées.

7 Ranger et nettoyer.

- Nettoyage approprié des instruments et des accessoires.
- Rangement correct des instruments.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Manipulation soignée des instruments.
- Stabilité des instruments.
- Vérification constante des opérations.
- Précision des opérations (tolérance $\pm 1/16$ po ou $\pm 1,5$ mm).

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance de la demande.

- Exigences des travaux.
- Vérification des dimensions.
- Tableau des relevés.
- Séquence de travail.

2 Sélectionner l'équipement.

- Fonction et utilité des divers instruments optiques et laser utilisés sur le chantier.
- Méthode de vérification des instruments.
- Association des règles et des visées avec leurs instruments.
- Démonstration des nouvelles technologies.

3 Établir des niveaux.

- Installation des trépieds et des appareils sur leur support.
- Manipulation et utilisation des niveaux optique, laser et du théodolite.
- Vérification des mises en station.
- Connaissance des fonctions des lignes du réticule.
- Tolérance et marge d'erreur.
- Localisation des élévations sur le plan.
- Utilisation des tableaux de résultats et de relevés.
- Présentation de méthodes simples de compilation de données et d'inscription dans un carnet de notes.
- Standards et symboles pour les marques repères.

4 Tracer la géométrie d'un étage.

- Utilisation des cordeaux et des lignes métalliques.
- Pratique de marquage avec des peintures aérosol à inversion et d'autres produits.
- Localisation sur les plans et marquage des axes d'origine.
- Utilisation des lignes repères.

- 5 Établir des stations extérieures.
 - Méthodes de traçage pour différentes surfaces.
- 6 Transférer la géométrie d'un étage à un étage supérieur.
 - Méthode de sauvegarde des tracés.
- 7 Ranger et nettoyer.
 - Entretien préventif et procédure d'entreposage.

Module 9 Durée 60 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Préparer l'érection d'une structure.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir d'un plan d'érection et de directives.
- À l'aide d'outils, d'équipements et d'appareils appropriés.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Détermination du travail à effectuer.
- Interprétation juste :
 - de la séquence des opérations;
 - des plans;
 - des mesures de sécurité propres au chantier.

2 Décharger et disposer le matériel.

- Détermination d'un lieu d'entreposage approprié des matériaux.
- Sélection judicieuse des outils et des équipements.
- Choix approprié des accessoires de levage.
- Disposition judicieuse des pièces au sol selon l'ordre de leur utilisation ultérieure.

3 Préparer les bases d'ancrage.

- Établissement précis des niveaux des bases d'ancrage.
- Inspection attentive des boulons d'ancrage.
- Choix judicieux de l'épaisseur des cales en fonction des élévations requises.
- Disposition judicieuse des cales.

4 Installer les dispositifs de sécurité.

- Méthode de travail précise.
- Sélection appropriée des dispositifs de sécurité en fonction :
 - des éléments de structure (colonnes, poutres, etc.);
 - de la disposition finale de l'élément dans la structure.
- Installation conforme des dispositifs de sécurité sur les pièces au sol.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Conformité avec les plans et les devis.
- Respect du processus de travail.
- Qualité de la coordination avec le coéquipier.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des équipements nécessaires.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Lecture de plans d'érection : lignes, coupes, représentation de l'orientation, cotation.
- Symboles relatifs à l'orientation, à la disposition, à l'aménagement, aux pentes, aux ouvertures, etc.
- Représentation de portes et de fenêtres.
- Indication des pentes, des fondations, des types de matériaux, des dimensions.
- Échelles des dessins.
- Rappel des différentes vues de plans : élévation, profil et isométrique.
- Axes.
- Repères de nivellement.
- Marques de montage.
- Différents types de devis : descriptifs, estimatifs et d'exécution.
- Procédure de travail.
- Mise en place des dispositifs de sécurité.
- Types de matériaux et d'accessoires de finition : boulons, soudures, ancrages, peintures, fixation de pontage.
- Échéanciers.
- Vérification des données du devis par rapport aux plans d'érection.
- Rôles des différents intervenants (responsabilités de chacun).
- Organisation du travail selon le devis.
- Disposition du chantier.
- Mesures d'urgences propres au chantier.

2 Décharger et disposer le matériel.

- Moyens d'accès.
- Importance du travail en équipe.
- Organisation des équipes de travail.
- Installation de l'appareil de levage.
- Réception du matériel.
- Signalisation des camionneurs.
- Bordereaux de livraison.
- Rappel sur les capacités des élingues et des modes d'attache.
- Mesures de sécurité lors du déchargement des fardiers.
- Méthodes d'attache utilisées lors du déchargement.
- Utilisation des crochets pélican.
- Emplacement du calage.
- Établissement de la séquence du montage à partir des plans.
- Méthodes d'entreposage de différents profilés.
- Organisation du matériel.

3 Préparer les bases d'ancrage.

- Rassemblement de l'outillage.
- Rassemblement des matériaux secondaires (boulons, quincaillerie, etc.).
- Rappel sur l'installation du niveau sur trépied et prise de lecture.
- Repérage de points de référence.
- Calculs précis des élévations.
- Repérage des axes du bâtiment.
- Vérification des boulons d'ancrage.
- Réparation des boulons d'ancrage.
- Types de boulons d'ancrage et solutions de rechange.
- Vérification des dimensions centre à centre des boulons d'ancrage.
- Vérification de la disposition des ancrages par rapport aux plaques d'ancrage.
- Types de cales.

4 Installer les dispositifs de sécurité.

- Réglementation sur les systèmes de câble (diamètre minimal des câbles, disposition des poteaux, nombre de serre-câbles, hauteur des câbles, etc.).
- Dangers des travaux en hauteur.
- Types de câbles utilisés pour la sécurité.
- Méthodes d'installation des câbles verticaux.
- Moyens d'attache des câbles.
- Attaches des travailleurs.
- Installation des poteaux de sécurité (divers types).
- Installation des câbles horizontaux.
- Fixation des câbles horizontaux et solidité des attaches.

Module 10 Durée 60 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Couper des profilés ferreux et non ferreux.

Contexte de réalisation

- À partir d'un plan et de directives.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage, d'un poste d'oxycoupage manuel, de documentation sur les têtes de coupe, d'un poste au plasma et d'accessoires.
- Sur des profilés en acier et des tôles d'acier inoxydable.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| 1 Prendre connaissance des spécifications. | <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste du plan. |
| 2 Préparer le travail. | <ul style="list-style-type: none"> • Détermination appropriée du procédé de coupage. • Détermination appropriée des instruments de mesure et de traçage. • Choix judicieux des accessoires de coupage. • Nettoyage, traçage et disposition appropriés des profilés. • Préparation conforme du poste de coupage. • Précision des lignes de coupe tracées. • Établissement et réglage judicieux des paramètres du poste de coupage. |
| 3 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé d'oxycoupage. | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des techniques de coupe sur de l'acier doux. • Respect des dimensions et des angles. • Régularité des coupes. |
| 4 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé au plasma. | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des techniques de coupe sur de l'acier inoxydable. • Respect des dimensions et des angles. • Régularité des coupes. |
| 5 Évaluer la qualité des coupes. | <ul style="list-style-type: none"> • Repérage précis des défauts. • Évaluation juste de la qualité des coupes. |
| 6 Ranger et nettoyer. | <ul style="list-style-type: none"> • Rangement des équipements aux endroits appropriés. • Propreté des lieux. • Respect de la procédure de fermeture d'un poste de coupage. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect de la durée prescrite.
- Utilisation appropriée de l'équipement et de l'outillage.
- Conformité des coupes avec le plan.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Propriétés mécaniques des métaux ferreux et non ferreux.
- Contrôle du retrait et de la dilatation.
- Codification et normalisation des nuances d'acier et des métaux non ferreux.
- Connaissance des divers procédés de coupage des métaux (oxyacéthylique et au plasma).
- Méthodologie du traçage et de son outillage.
- Nomenclature des profilés.

2 Préparer le travail.

- Montage et préparation des postes d'oxycoupage et au plasma (procédure d'ouverture et test de fuite).
- Choix des accessoires.
- Réglage des paramètres.
- Démonstration d'utilisation d'un poste d'oxycoupage semi-automatique (tortue).

3 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé d'oxycoupage.

- Préparation de surfaces.
- Manutention des appareils de coupe.
- Posture de travail.
- Dangers relatifs aux procédés de coupe utilisés.
- Positionnement des pièces à couper.
- Utilisation de guides pour le coupage avec les deux procédés.

4 Effectuer des coupes droites, curvilignes et en angle avec le procédé au plasma.

- Manutention des appareils de coupe.
- Posture de travail.
- Dangers relatifs aux procédés de coupe utilisés.
- Positionnement des pièces à couper.
- Utilisation de guides pour le coupage avec les deux procédés.

5 Évaluer la qualité des coupes.

- Reconnaître les qualités et les défauts des coupes.
- Tolérance relative aux coupes manuelles.
- Finition et qualité de coupe.

6 Ranger et nettoyer.

Module 11 Durée 60 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Ériger une structure.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir d'un plan d'érection et de directives écrites.
- À l'aide d'appareils de levage et d'une structure.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer le travail.

- Interprétation juste :
 - d'un plan d'érection;
 - des directives écrites.
- Localisation exacte des repères géographiques.
- Concordance avec les plans.
- Établissement correct de la séquence du montage.
- Préparation appropriée pour l'érection d'une structure.

2 Ériger les colonnes.

- Utilisation adéquate des dispositifs d'érection de colonnes.
- Positionnement adéquat des dispositifs de levage.
- Manutention correcte des colonnes.
- Aplomb préliminaire correct.
- Boulonnage préliminaire adéquat.

3 Ériger les poutres.

- Installation préliminaire correcte des haubans.
- Utilisation adéquate des méthodes d'attache.
- Détermination adéquate du centre de gravité.
- Respect de la séquence d montage.
- Positionnement conforme des marques de montage.
- Positionnement correct des connexions.
- Utilisation conforme des dispositifs d'attache des travailleurs.
- Utilisation correcte des clés de construction.
- Boulonnage préliminaire adéquat.

4 Haubaner temporairement la structure.

- Installation conforme des haubans.
- Quantité suffisante de haubans.
- Application d'une tension appropriée.

- 5 Ériger les autres éléments de la structure.
- Utilisation adéquate des méthodes d'attache.
 - Détermination adéquate du centre de gravité.
 - Positionnement conforme des marques de montage.
 - Positionnement correct des connexions.
 - Boulonnage préliminaire adéquat.
- 6 Ranger et nettoyer.
- Rangement approprié des outils et de l'équipement.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Utilisation conforme des appareils de levage.
- Choix approprié des signaux de levage.
- Manipulation sans heurt.
- Utilisation adéquate des outils et des équipements.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Préparer le travail.
- Utilisation de plans d'érection.
 - Planification.
 - Préparation de l'équipement.
 - Travail en équipe.
 - Partage de la tâche et distribution des rôles dans une équipe d'érection d'une structure.
 - Mesures de sécurité particulières à l'érection d'une structure.
 - Coordination des travaux.
 - Méthode de marquage pour la localisation.
 - Séquence du montage et technique particulière.
- 2 Ériger les colonnes.
- Types d'ancrages et leurs fonctions.
 - Normes de serrage et de tension pour les ancrages.
 - Dangers relatifs à l'érection des colonnes.
 - Dispositif et main d'attache pour les colonnes.
 - Manutention particulière de longues pièces (effort et contrainte).
 - Méthode d'identification des colonnes.
 - Outillage spécifique pour l'érection de colonnes.
 - Outillage pour l'aplomb préliminaire.

3 Ériger les poutres.

- Technique particulière d'élingage pour l'érection.
- Câble de halage.
- Système d'accès pour les travaux en hauteur.
- Méthodes de marquage des centres de gravité.
- Sécurité des connecteurs.
- Mouvements, positionnement et déplacement des connexions.
- Outil de connecteur.
- Type de connexion utilisé.
- Coordination des efforts pour l'assemblage d'éléments.
- Boulonnage préliminaire.

4 Ériger les autres éléments de la structure.

- Élingage particulier.
- Méthode de marquage des éléments structuraux.
- Nomenclature des éléments structuraux.
- Connexions particulières telles que suspente, pivot ou autre.
- Principes de construction de l'ossature des murs.
- Force et contrainte typiques au contreventement.
- Particularités des contreventements.

5 Haubaner temporairement la structure.

- Équipement et accessoires d'haubanage.
- Fonctions de l'haubanage.
- Disposition et séquence.
- Normes pour les câbles et les serre-câbles.
- Méthode particulière d'haubanage.
- Contrôle des déplacements de la structure lors du haubanage.
- Contrôle des tensions induites dans la structure lors du haubanage.
- Risque relatif à la surtension.

6 Ranger et nettoyer.

- Fin des travaux partiels et de l'érection de la structure.

Module 12 Durée 105 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Effectuer des travaux de soudage.

Contexte de réalisation

- À partir d'une procédure de soudage, des normes relatives aux soudures d'assemblage du Bureau canadien de soudage (CWB) et d'un croquis.
- À l'aide d'un poste de soudage SMAW et d'électrodes appropriées.
- Avec des vêtements et des équipements protecteurs.
- Sur des tôles d'acier doux.

Éléments de la compétence

- 1 Prendre connaissance des spécifications.
- 2 Préparer le travail.
- 3 Préparer des assemblages de pièces d'acier doux.

Critères de performance

- Interprétation juste :
 - du croquis;
 - de la procédure de soudage;
 - des normes applicables.
- Choix judicieux du métal d'apport en fonction :
 - du métal de base;
 - des propriétés chimiques et mécaniques des métaux.
- Choix approprié des accessoires.
- Ordre logique du montage du poste de soudage.
- Positionnement juste des accessoires.
- Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
- Respect des dimensions et des angles prescrits des préparations.
- Installation appropriée des tôles en fonction du type d'assemblage.
- Dimensions, emplacement et séquence justes du pointage.

- 4 Exécuter la soudure de l'assemblage en position à plat avec des électrodes d'acier doux.
- Établissement des paramètres et réglage judicieux du poste en fonction du soudage à effectuer.
 - Installation appropriée de l'assemblage dans la position prescrite de soudage.
 - Application appropriée des techniques de soudage.
 - Respect des dimensions prescrites du cordon de soudure.
 - Contrôle efficace de la dilatation et du retrait.
- 5 Évaluer visuellement la qualité des soudures.
- Repérage précis des défauts.
 - Évaluation juste de la qualité des soudures.
- 6 Évaluer les qualités de la soudure par des essais destructifs.
- Respect des normes de préparation des éprouvettes.
 - Choix judicieux et utilisation appropriée de l'équipement.
 - Respect des dimensions.
 - Respect des normes d'évaluation.
 - Repérage précis des défauts à la suite du pliage des éprouvettes.
 - Évaluation juste de la qualité des soudures.
- 7 Couper des pièces d'acier doux à l'arc avec une électrode de carbone.
- Application appropriée des techniques de coupage à l'arc avec une électrode de carbone.
 - Respect des dimensions prescrites.
- 8 Ranger et nettoyer.
- Rangement des équipements aux endroits appropriés.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect des normes relatives aux classifications des électrodes et des aciers.
- Respect de la procédure de soudage.
- Respect de la durée prescrite.
- Application juste du procédé SMAW.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Principe de base du contrôle de la qualité en soudage.
- Spécifications relatives au soudage d'éléments architecturaux.
- Législation relative aux cartes de soudeurs du Bureau canadien de soudage.
- Symboles de soudage.
- Interprétation des normes de soudage applicables au métier.

2 Préparer le travail.

- Identification et terminologie des électrodes.
- Sélection des matériaux d'apport.
- Accessoires et équipements d'un poste de soudage et du soudeur.
- Caractéristiques du procédé de soudage SMAW.
- Entreposage des électrodes.
- Types de courants utilisés en soudage.
- Facteurs de marche d'un poste de soudage (comparaisons entre l'intensité de courant, le voltage, etc.).
- Dangers spécifiques du soudage avec l'électrode enrobée.
- Montage du poste de soudage avec une électrode enrobée.

3 Préparer des assemblages de pièces d'acier doux.

- Préparation des assemblages et des joints en fonction du contrôle de la dilatation et du retrait.
- Assemblage avec un gabarit de plaques conformes au CWB.
- Séquence du pointage.

4 Exécuter la soudure de l'assemblage en position à plat avec des électrodes d'acier doux.

- Soudure d'assemblages dans les positions : à plat sur plaque (9,6 x 150 x 150) (tapette à mouches), à plat en V (9,6 x 38 x 254) (remplissage), à l'horizontale à clin en L (9,6 x 38 x 254), à l'horizontale à clin en T (9,6 x 38 x 254) et bout à bout avec latte de support (1GF C.W.B) (9,6 x 38 x 254).
- Exploration des positions de soudage à l'horizontale, à la verticale et au plafond avec des électrodes d'acier doux de types 6011, 6013, 7014 et 7018 sur des assemblages de profilés utilisés dans la fabrication d'éléments architecturaux (cornières et tuyaux).

5 Évaluer visuellement la qualité des soudures.

- Analyse visuelle de la qualité.
- Repérage des défauts.

6 Évaluer les qualités de la soudure par des essais destructifs.

- Explication ou démonstration de diverses méthodes d'analyse de soudure par essai destructif.
- Aspect visuel des défauts usuels : fissures, bourrelet, manque de pénétration.

7 Couper des pièces d'acier doux à l'arc avec une électrode de carbone.

- Principe de fonctionnement du procédé de gougeage.
- Montage du poste de gougeage.
- Application et possibilités d'utilisation.
- Sélection des électrodes de carbone.
- Utilisation du procédé pour l'enlèvement de soudures dans diverses positions (à plat, à l'horizontale, à la verticale et au plafond).

8 Ranger et nettoyer.

- Démontage et entretien des équipements.
- Rangement et entreposage des électrodes.
- Enroulement des câbles et entretien.

Module 13 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Mettre d'aplomb et boulonner une structure.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir de plans d'érection, de directives verbales et d'une structure érigée.
- À l'aide d'instruments de mesure, d'outils, d'équipements et d'appareils appropriés.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer le travail.

- Concordance avec les plans.
- Utilisation adéquate des instruments de mesure et de vérification.
- Relevé exact des dimensions verticales et horizontales.

2 Haubaner la structure.

- Disposition appropriée des haubans.
- Installation conforme des haubans.
- Utilisation correcte des câbles.

3 Boulonner la structure.

- Séquence conforme du boulonnage.
- Utilisation adéquate des outils de boulonnage.
- Application judicieuse de la séquence de serrage.
- Couple de serrage correct.

4 Ajuster les éléments de la structure.

- Ajustement approprié selon les types d'éléments.
- Concordance avec le plan.
- Fixation adéquate des éléments de la structure.

5 Démonter et ranger.

- Séquence appropriée de l'enlèvement des haubans.
- Enroulement approprié des câbles.
- Desserrage et enlèvement adéquats des boulons.
- Rangement approprié des outils et des accessoires.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de sécurité.
- Respect des tolérances.
- Pertinence du jugement lors des mouvements de la structure.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Préparer le travail.

- Application de tolérances.
- Géométrie du bâtiment.
- Utilisation des instruments de contrôle de l'aplomb.
- Utilisation des mémos de correction et de transition d'équipes.
- Principe des contraintes appliquées à la structure lors de la mise d'aplomb.

2 Haubaner la structure.

- Choix des haubans.
- Séquence et méthodes sécuritaires d'installation.
- Disposition des câbles selon différents types de structures.
- Application préliminaire d'une tension dans les câbles et dangers relatifs aux mouvements de la structure.

3 Boulonner la structure.

- Application des méthodes de boulonnage.
- Techniques particulières de positionnement pour l'exécution du boulonnage.
- Problèmes relatifs au boulonnage durant la mise à l'aplomb.
- Comportement de la structure durant les travaux de boulonnage.

4 Ajuster les éléments de la structure.

- Lien entre les divers éléments de la structure.
- Nomenclature des éléments libres.
- Technique de déplacement des ouvertures et d'autres éléments.
- Nomenclature des murs de type « sandwich ».

5 Démonter et ranger.

- Problèmes reliés au démantèlement du système de haubanage.
- Procédure et contrôle des mouvements de la structure.
- Enroulement des haubans.
- Méthode de rangement des haubans.

Module 14 Durée 45 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Installer et démonter des poutrelles et un pontage.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir de plans d'érection, de directives et d'une structure érigée.
- À l'aide d'outils et d'équipements appropriés, de poutrelles, d'équipements et d'accessoires de levage, de paquets d'un pontage et d'étrésillons, ainsi que de croisillons.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance du travail.

- Interprétation juste :
 - du plan d'érection;
 - des directives;
 - de la procédure de travail.

2 Décharger et disposer le matériel.

- Détermination adéquate d'un lieu d'entreposage des matériaux.
- Sélection appropriée des outils et des équipements.
- Choix approprié des accessoires de levage.
- Disposition judicieuse des paquets au sol selon l'ordre de leur utilisation ultérieure.

3 Installer les poutrelles, les étrésillons et les croisillons.

- Respect de la séquence du montage.
- Utilisation des dispositifs de sécurité en place.
- Disposition judicieuse du matériel sur la structure.
- Alignement correct des poutrelles.
- Fixation solide des éléments.

4 Installer le pontage.

- Disposition judicieuse des paquets du pontage sur la structure.
- Installation et fixation conformes.
- Découpage adéquat des ouvertures.
- Sertissage correct du pontage.

5 Démonter le pontage et les poutrelles.

- Utilisation des dispositifs de sécurité en place.
- Respect de la séquence du démontage.

6 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et des équipements.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Conformité avec les plans et les devis.
- Qualité de la coordination avec le coéquipier.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des équipements requis.
- Conformité avec les exigences établies.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance du travail.

- Rappel sur la lecture de plans d'érection.
- Lecture de plans de toits.
- Utilisation des poutrelles.
- Séquence d'un montage.
- Nomenclature des poutrelles.
- Types de poutrelles.
- Nomenclature des pontages.
- Types de pontages.

2 Décharger et disposer le matériel.

- Mesures de sécurité.
- Méthodes d'attache.
- Repérage des paquets de poutrelles et du pontage.
- Réception et disposition des paquets sur la structure.

3 Installer les poutrelles, les étrésoillons et les croisoillons.

- Poutrelles de liaison.
- Méthodes d'installation et d'ajustement.
- Prise des mesures et lignes repères.
- Méthodes de fixation des poutrelles.
- Procédure pour étendre les étrésoillons.
- Alignement des poutrelles.
- Fixation des étrésoillons ou des croisoillons.
- Installation de la cornière de rive.

4 Installer le pontage.

- Procédure pour étendre le pontage.
- Joints et sertissage du pontage.
- Chevauchement des pontages.
- Prise de mesures pour les ouvertures dans le tablier.
- Coupage du pontage.
- Méthodes de fixation des pontages (visser, souder, clouer, sertir, etc.).

5 Démontez le pontage et les poutrelles.

- Enlèvement du pontage.
- Procédures de travail (avec chalumeau ou meule).
- Classement des matériaux récupérables.
- Méthode d'attache des paquets.

6 Ranger et nettoyer.

- Entretien des équipements (ex. : scie à gaz).
- Propreté d'une aire de travail.

Module 15 Durée 45 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Monter et démonter des éléments en béton préfabriqué.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir d'un plan d'installation et de directives.
- À l'aide d'outils, d'équipements et d'appareils appropriés, de panneaux de béton préfabriqué et de dalles de plancher préfabriquées.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer le travail.

- Interprétation juste :
 - du plan d'installation;
 - des directives.
- Sélection judicieuse :
 - des équipements et de l'outillage;
 - des accessoires de levage;
 - des instruments de mesure;
 - des équipements de sécurité.

2 Manutentionner les pièces.

- Planification efficace des déplacements.
- Élingage approprié des pièces.
- Déplacement adéquat des pièces.
- Utilisation appropriée des équipements et des accessoires de levage.

3 Installer les pièces.

- Établissement précis des niveaux.
- Sélection judicieuse de l'épaisseur des cales.
- Établissement précis des lignes repères.
- Stabilisation judicieuse des pièces.
- Respect des méthodes d'installation prescrites.
- Installation appropriée.

4 Démonter les pièces.

- Respect de la séquence du démontage.
- Planification efficace des déplacements.
- Élingage approprié des pièces.
- Déplacement adéquat des pièces.

5 Ranger et nettoyer.

- Ranger des équipements aux endroits appropriés.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Conformité avec les plans et les devis.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des équipements nécessaires.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Préparer le travail.

- Types de moules.
- Emplacement de l'armature.
- Caractéristiques des types d'éléments de béton préfabriqué.
- Usage des différents éléments.

2 Manutentionner les pièces.

- Lecture d'un plan d'installation de béton préfabriqué.
- Connaissance du poids des pièces.
- Utilisation des outils spécifiques.
- Prise de mesures selon les pratiques communes.
- Rappel des mesures de sécurité.
- Utilisation des deux treuils sur un appareil de levage.
- Localisation de l'appareil de levage.
- Moyens de protection des pièces durant le transport.
- Méthodes d'attache temporaire pour la manutention.
- Stabilité des pièces de forme irrégulière.
- Méthodes de rotation des pièces de béton préfabriqué.
- Sélection des élingues et configuration pour le levage.

3 Installer les pièces.

- Rappel sur la prise de niveaux.
- Rappel sur les lignes repères.
- Types de systèmes de lignes repères.
- Séquence du montage.
- Procédure d'installation des éléments.
- Utilisation de l'outillage approprié.
- Haubanage temporaire.
- Stabilisation des éléments.
- Fixations temporaires.
- Ajustement des éléments.
- Fixations permanentes des éléments (souder ou boulonner).
- Finalisation de l'installation (enlever les anneaux de levage, retirer les attaches temporaires, etc.).
- Qualités d'une bonne installation : soudures et boulonnage conformes, respect des lignes repères, localisation conforme au plan et régularité des pièces.

4 Démonter les pièces.

- Règles à respecter lors du démontage.

5 Ranger et nettoyer.

- Nettoyage des surfaces des éléments.
- Nettoyage des aires de travail.
- Remisage des équipements.

Module 16 Durée 30 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Démonter une structure.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir d'un plan et de directives écrites.
- À l'aide d'appareils de levage et d'une structure.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer le travail.

- Interprétation juste :
 - d'un plan;
 - des directives écrites.
- Établissement correct :
 - de la séquence du démontage;
 - du nombre et de la position des haubans.
- Installation convenable des échafaudages.

2 Démonter les éléments architecturaux.

- Utilisation adéquate des méthodes d'attache.
- Détermination adéquate du centre de gravité.
- Choix appropriés des accessoires de levage.
- Séquence conforme du déboulonnage.
- Disposition judicieuse des pièces.

3 Démonter les éléments structuraux.

- Installation correcte des haubans temporaires.
- Positionnement adéquat des dispositifs de levage.
- Utilisation adéquate des méthodes d'attache.
- Détermination adéquate du centre de gravité.
- Respect de la séquence du démontage.
- Disposition judicieuse des pièces.

4 Ranger et nettoyer.

- Ranger approprié des outils et des équipements.
- Propreté des lieux.
- Ranger adéquat et stabilité des éléments de la structure.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de sécurité.
- Utilisation conforme des appareils de levage.
- Choix appropriés des signaux de levage.
- Manipulation sans heurt.
- Utilisation adéquate des outils et des équipements.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Préparer le travail.

- Planification.
- Préparation de l'équipement.
- Travail en équipe.
- Partage de la tâche et distribution des rôles dans une équipe de démontage.
- Mesures de sécurité particulières au démontage d'une structure.
- Coordination des travaux.
- Séquence du démontage et technique particulière.
- Haubanage préventif.

2 Démonter les éléments architecturaux.

- Dangers relatifs au démontage d'éléments architecturaux.
- Manutention particulière de longues pièces (effort et contrainte).

3 Démonter les éléments structuraux.

- Tension et contrôle des déplacements dans la structure.
- Technique particulière d'élingage pour le démontage.
- Câble de halage.
- Système d'accès pour les travaux en hauteur.
- Méthodes de marquage des centres de gravité.
- Sécurité des connecteurs.
- Mouvement, positionnement et déplacement des connexions.
- Type de connexion utilisé.
- Coordination des efforts pour le démontage d'éléments.

4 Ranger et nettoyer.

Module 17 Durée 45 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Effectuer des opérations d'ancrage et de suspension.

Contexte de réalisation

- À partir d'un plan d'installation et d'un devis.
- À l'aide d'outils manuels et électriques, d'ancrages, de tiges, de barres de suspension et de supports.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer le travail.

- Interprétation juste :
 - du plan d'installation;
 - des directives;
 - des normes applicables.
- Sélection judicieuse :
 - des équipements et de l'outillage;
 - des instruments de mesure;
 - des ancrages.
- Établissement précis des lignes repères.

2 Installer les ancrages.

- Reconnaissance juste des matériaux de support.
- Respect des lignes repères.
- Localisation conforme au plan.
- Respect des normes d'installation du fabricant.

3 Installer les éléments de suspension.

- Respect des lignes repères.
- Localisation conforme au plan.
- Respect des normes d'installation du fabricant.
- Protection adéquate des surfaces adjacentes.

4 Vérifier l'installation.

- Solidité de l'installation.
- Relevé précis des défauts de position des ancrages.
- Couple de serrage adéquat.

5 Ranger et nettoyer.

- Rangement approprié des outils et des équipements.
- Entretien adéquat des outils.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Conformité avec les plans et les devis.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des équipements nécessaires.
- Évaluation juste de la capacité de support des ancrages.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Préparer le travail.

- Éléments d'ancrage : clous, visserie, crampons, chevilles, attaches à ressorts, à bascule, expansives, à gaine, manchons chimiques.
- Matériaux de support : béton, acier, maçonnerie, bloc de béton, brique, brique creuse en argile, mortier, placoplâtre.
- Rappel sur le traçage de lignes repères.
- Repérage du type d'ancrage sur un plan et un devis.
- Installation d'ancrages et d'assises temporaires.
- Procédure de travail pour l'installation des linteaux architecturaux et structuraux.
- Procédure d'installation des supports antisismiques.
- Procédure d'installation des supports d'éléments ornementaux.

2 Installer les ancrages.

- Outillage de perçage.
- Procédure d'utilisation d'une perceuse à percussion, d'une perceuse à eau et d'un pistolet de scellement.
- Pose des ancrages.
- Posture de travail.
- Utilisation de l'outillage.
- Problèmes possibles (armature, etc.).
- Insertion des ancrages dans le matériel de support.
- Contraintes des produits d'ancrage (température, humidité, etc.).

3 Installer les éléments de suspension.

- Caractéristiques des éléments de suspension (suspenste, plaque d'assises, etc.).
- Utilisations diverses des éléments de suspension.
- Méthode d'installation.
- Outillage spécialisé.
- Captation des poussières.

4 Vérifier l'installation.

- Inspection des ancrages.
- Utilisation des gabarits.
- Inspection des travaux.

5 Ranger et nettoyer.

Module 18 Durée 120 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Modifier et ajuster des éléments architecturaux.

Contexte de réalisation

- À partir d'un plan architectural et de directives écrites ou verbales.
- À l'aide d'un élément complexe non conforme aux plans, des outils de chantier, des instruments de mesure et de traçage et un poste de soudage SMAW.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance du problème.

- Interprétation juste :
 - du plan;
 - des normes applicables;
 - des directives.
- Vérification appropriée des pièces.
- Établissement précis :
 - de la source d'erreur;
 - des modifications à apporter.

2 Préparer le travail.

- Établissement d'un ordre logique pour l'exécution des travaux.
- Sélection judicieuse :
 - de l'outillage et des équipements;
 - des instrument de mesure et de traçage.
- Traçage correct des lignes et des points repères.
- Établissement précis de la liste des matériaux nécessaires.

3 Procéder aux modifications.

- Modification appropriée :
 - soudures conformes;
 - pièces conformes au plan;
 - régularité des marches.
- Méthode appropriée de travail.
- Respect des dimensions et des tolérances.
- Souci d'économie des matériaux.

4 Procéder à la finition.

- Repérage précis des défauts et des retouches nécessaires.
- Correction adéquate des défauts.
- Retouches soignées.
- Meulage adéquat.
- Exactitude des nouvelles dimensions.

5 Ranger et nettoyer.

- Rangement des équipements aux endroits appropriés.
- Respect de la procédure de démontage.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect de la durée prescrite.
- Respect des normes applicables.
- Modifications conformes au plan.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance du problème.

- Interprétation des plans et des devis d'installation architecturaux.
- Interprétation de la composition des murs à partir des plans d'architecture.
- Connaissance des articles construits en serrurerie de bâtiment.
- Terminologie de l'escalier droit, en demi-cercle, tourelle, etc.
- Plan d'escalier.
- Réglementation et normes (Code du bâtiment).
- Notions de fabrication d'escaliers et de garde-corps.
- Formules mathématiques de base.

2 Préparer le travail.

- Méthode de traçage.
- Préparation des surfaces.
- Technique de coupe particulière aux métaux ouvrés de faible épaisseur.
- Utilisation des outils de façonnage.
- Terminologie des profilés.
- Application d'un gabarit d'assemblage.

3 Procéder aux modifications.

- Techniques de redressage d'un profilé.
- Modifications les plus fréquentes sur un garde-corps, une main courante et un escalier.
- Explication de l'importance des effets du soudage sur les pièces.
- Techniques d'assemblage.
- Techniques de cintrage et de pliage manuel.
- Techniques de traçage des escaliers et des garde-corps.

4 Procéder à la finition.

- Méthode de vérification.
- Détection des déformations et des anomalies.
- Tolérance de rectitude des profilés pour les métaux ouvrés.

5 Ranger et nettoyer.

- Notions d'entretien préventif des outils.
- Méthodes d'enroulement des boyaux pneumatiques et des cordons électriques.
- Récupération.
- Entreposage.

Module 19 Durée 75 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Installer des recouvrements ornementaux.

Contexte de réalisation

- À partir d'un plan architectural et de directives.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage, de recouvrements ornementaux, d'outils et d'équipements, d'outils de polissage et de tôles d'acier inoxydable.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
 - du plan;
 - des directives.

2 Préparer le travail.

- Sélection judicieuse :
 - de l'outillage et des équipements;
 - des instruments de mesure et de traçage;
 - des modes de fixation.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Traçage correct des lignes et des points repères.
- Traçage correct des pièces.

3 Préparer les pièces ornementales.

- Respect des dimensions.
- Précision et netteté des coupes.

4 Fixer les pièces ornementales.

- Utilisation appropriée des équipements et des accessoires de manutention.
- Mode de fixation conforme.
- Localisation et emplacement conformes au plan.
- Solidité de l'installation.
- Respect des tolérances géométriques.
- Protection adéquate des surfaces adjacentes.

5 Procéder à la finition.

- Repérage précis des défauts et des retouches nécessaires.
- Correction adéquate des défauts.
- Retouches soignées.

6 Procéder à la finition.

- Rangement des équipements.
- Respect de la procédure de démontage.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect de la durée prescrite.
- Installation conforme au plan.
- Utilisation adéquate de l'outillage et de l'équipement.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Plans spécifiques des recouvrements ornementaux.
- Liste des articles de recouvrement.
- Utilisation des métaux ouvrés.
- Outillage de chantier.
- Méthodes de travail.
- Protection et préparation des surfaces de travail.
- Techniques de perçage et de sciage.
- Reconnaissance des finis de surfaces.
- Nomenclature des finis.
- Adhésifs pour métaux.
- Produits de polissage.
- Produits abrasifs et leurs caractéristiques.

2 Préparer le travail.

- Manutention de précision.
- Démonstration des techniques de travail.
- Normes de qualité des travaux de l'industrie : niveau de détails et de précision.
- Visite de chantiers et de bâtiments représentatifs.

3 Préparer les pièces ornementales.

- Précautions à prendre.
- Qualités des coupes.

4 Fixer les pièces ornementales.

- Démonstration du procédé de soudage GTAW.
- Évaluation du temps nécessaire aux travaux.
- Estimation du matériel nécessaire pour un travail.

5 Procéder à la finition.

- Produits de nettoyage et de protection des finis.
- Nettoyage de surfaces avant et après les travaux.
- Techniques de correction d'erreurs.

6 Procéder à la finition.

Module 20 Durée 90 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Installer des escaliers.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir d'un plan architectural et de directives.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage, d'équipements et d'accessoires de levage, des pièces d'un escalier (limon, marches et palier), d'outils, d'un poste de soudage SMAW et d'échafaudages.

Éléments de la compétence

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
 - du plan;
 - des normes applicables relatives aux escaliers;
 - des directives.

2 Préparer le travail.

- Sélection judicieuse :
 - de l'outillage et de l'équipement;
 - des accessoires et des appareils de levage;
 - des instruments de mesure et de traçage;
 - des mesures de sécurité propres à l'installation;
 - des échafaudages.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Traçage correct des lignes et des points repères.
- Installation adéquate de l'échafaudage.

3 Fixer un palier.

- Utilisation appropriée des équipements et des accessoires de levage.
- Soudures et ancrages conformes.
- Palier de niveau.
- Localisation conforme au plan.

4 Fixer un escalier.

- Utilisation appropriée des équipements et des accessoires de levage.
- Soudures et ancrages conformes.
- Perpendicularité des limons avec l'horizontale.
- Localisation conforme au plan.
- Régularité des marches.
- Protection adéquate des surfaces adjacentes.

- 5 Procéder à la finition.
- Repérage précis des défauts et des retouches nécessaires.
 - Correction adéquate des défauts.
 - Retouches soignées.
- 6 Ranger et nettoyer.
- Rangement des équipements.
 - Respect de la procédure de démontage.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect de la durée prescrite.
- Respect des normes relatives aux escaliers.
- Installations conformes au plan.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Prendre connaissance des spécifications.
- Relation entre les différents jeux de plans pour l'installation d'escaliers.
 - Législation relative aux escaliers et aux moyens d'accès.
 - Intégration à la dynamique d'un chantier.
 - Fonctions et rôles d'une équipe d'installation sur un chantier de construction.
 - Préparation de l'installation spécifique de chaque modèle d'escalier (tournant, droit, préassemblé ou démonté).
 - Vérification des listes de matériel.
 - Procédure d'installation sur le chantier.
 - Séquence du montage.
 - Sélection des méthodes de déplacement des pièces.
 - Installation des accès et des commodités.
- 2 Préparer le travail.
- Prise des niveaux et corrélation avec les repères d'élévation.
 - Traçage des lignes repères, installation des plombs ou des cordes.
- 3 Fixer un palier.
- Technique particulière de manutention pour les escaliers (treuils électriques, tirefort, palans à chaîne, etc.).
 - Contraintes d'installation (finition des éléments, matériaux, localisation, etc.).

4 Fixer un escalier.

- Ajustement avec les paliers et d'autres éléments.
- Techniques d'ancrage et de suspension pour diverses formes d'escaliers.
- Notions de perpendicularité et de symétrie dans les installations architecturales.
- Tolérance et contrôle de la qualité dans les installations selon le type de chantier.

5 Procéder à la finition.

- Finition, retouche et soin à apporter pour conserver l'esthétique de l'ensemble.
- Ajustements, modifications, coupes.
- Vérification finale et approbation.

6 Ranger et nettoyer.

- Ordre et séquence du démontage.
- Maximisation de la récupération des matériaux.
- Rangement et entreposage de l'outillage.
- Nettoyage de l'aire de travail et évacuation des déchets (mise en situation de chantier).

Module 21 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Installer des articles de protection et de défense.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir d'un plan architectural et de directives.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage, d'un élément préfabriqué, d'un poste de soudage, d'outils et d'équipements.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Prendre connaissance des spécifications.

- Interprétation juste :
 - du plan;
 - des normes applicables;
 - des directives.

2 Préparer le travail.

- Sélection judicieuse :
 - de l'outillage et des équipements;
 - des instruments de mesure et de traçage;
 - des accessoires et des appareils de levage;
 - des mesures de sécurité propres à l'installation;
 - des échafaudages.
- Établissement logique de l'ordre d'exécution des travaux.
- Traçage correct des lignes et des points repères.
- Installation adéquate de l'échafaudage.

3 Fixer l'article de protection et de défense.

- Utilisation appropriée des équipements et des accessoires de levage.
- Soudures et ancrages conformes.
- Localisation et assemblage conformes au plan.
- Solidité de l'installation.
- Respect des tolérances géométriques.
- Protection adéquate des surfaces adjacentes.

4 Procéder à la finition.

- Repérage précis des défauts et des retouches nécessaires.
- Correction adéquate des défauts.
- Retouches soignées.

5 Ranger et nettoyer.

- Ranger approprié des équipements.
- Respect de la procédure de démontage.
- Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application stricte des règles de santé et de sécurité.
- Respect de la durée prescrite.
- Respect des normes relatives aux articles de protection et de défense.
- Installation conforme au plan.
- Utilisation adéquate de l'outillage et de l'équipement.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- 1 Prendre connaissance des spécifications.
 - Plans d'installation de complexité moyenne.
 - Plans de l'installation existante.
 - Équipe de travail et tâche de l'apprenti.
 - Normes et règlements applicables.
 - Articles de protection et de défense (garde-corps, main-courante, etc.).
 - Techniques de manipulation des pièces.
 - Procédure d'installation.
- 2 Préparer le travail.
 - Traçage des lignes repères.
 - Contraintes d'installation (murs finis, localisation, etc.).
- 3 Fixer l'article de protection et de défense.
 - Ajustement avec le limon et les autres surfaces.
 - Techniques d'ancrage.
 - Soudure de garde-corps.
 - Soudure esthétique.
 - Perpendicularité et symétrie de l'installation.
- 4 Procéder à la finition.
 - Ajustements, modifications et coupes.
 - Techniques de correction d'erreurs.
 - Finition et retouche.
 - Autoévaluation de l'installation.
 - Éléments de vérification.
- 5 Ranger et nettoyer.
 - Récupération des matériaux.
 - Enlèvement des rebuts.

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

Se situer au regard des organismes de la construction.

Éléments de la compétence

- Connaître les règles à respecter dans l'industrie de la construction.
- Prendre conscience de l'importance du respect de ces règles.
- Produire un bilan de l'information.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- S'informer sur les rôles et les responsabilités des organismes de la construction ainsi que sur les associations patronales et syndicales.
- S'informer sur les lois et les règlements régissant les relations de travail dans l'industrie de la construction.

Phase de réalisation

- Discuter du cadre légal et réglementaire relatif aux organismes de la construction.
- Établir des liens entre certaines données.
- Donner son opinion sur les règles et les exigences à respecter.

Phase de synthèse

- Présente un bilan contenant :
 - un résumé des connaissances essentielles nouvellement acquises;
 - un portrait des règles à respecter pour accéder aux chantiers.

Conditions d'encadrement

- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et permettre à tous de s'exprimer.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste des organismes de la construction en leur donnant les moyens d'obtenir toute l'information nécessaire.
- Mettre en place des moyens susceptibles de favoriser le repérage et la synthèse de l'information.

Critères de participation

Phase d'information

- Recueille des données sur tous les sujets essentiels à son entrée sur le marché du travail.
- Pose des questions pertinentes dans le but de préciser l'information.
- Consigne l'information recueillie et les références nécessaires.

Phase de réalisation

- Respecte les règles relatives aux discussions en groupe.
- Écoute attentivement l'opinion d'autrui.
- Exprime clairement son opinion.

Phase de synthèse

- Présente un bilan correspondant aux caractéristiques et aux qualités attendues.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- Caractéristiques et importance de l'industrie de la construction.
- Caractéristiques et fonctions des divers organismes et des diverses associations.
- Caractéristiques et fonctions de la Commission de la construction du Québec.
- Lois (sur les relations de travail, la formation professionnelle et la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction, etc.).
- Cadre des relations de travail et décret.
- Dispositions relatives à la qualification professionnelle et à l'accès sur les chantiers de construction.
- Dispositions relatives aux avantages sociaux.

Phase de réalisation

- Règles relatives aux discussions en groupe.
- Tableaux synthèse de l'information.
- Bilan des opinions émises.

Phase de synthèse

- Caractéristiques et qualités du bilan.

