

7

CONSTRUCTION

POSE D'ARMATURE DU BÉTON

PROGRAMME D'ÉTUDES
5076

la
FORMATION
PROFESSIONNELLE et
TECHNIQUE

020801
7494004

Québec 

POSE D'ARMATURE DU BÉTON

PROGRAMME D'ÉTUDES

5076

CONSTRUCTION

POSE

D'ARMATURE

DU BÉTON

PROGRAMME D'ÉTUDES

5076

Le programme *Pose d'armature du béton*,
conduisant au certificat d'études
professionnelles, prépare
à l'exercice du métier de

Poseur et poseuse d'armature du béton

**Direction générale de la formation
professionnelle et technique**

Remerciements

La réalisation de cet ouvrage a été rendue possible grâce à de nombreuses collaborations des milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont participé à l'élaboration du programme *Pose d'armature du béton*.

Membres du sous-comité professionnel des ferrailleurs de la CCQ

Bernard Boulé
Commission de la construction du Québec (CCQ)

Marcel Coulombe
CSN Construction

Rodrigue Allard
CPQMC (International)

Maurice Gagnon
ACQ (Acier Ecan)

Serge Gendron
AECQ (Acier Gendron)

Robert Latulippe
ACQ (Fertek inc.)

Gérard Néron
CSD Construction

Robert Paul
FTQ Construction

Camille Trudel
AECQ (Ferneuf inc.)

Jean-Louis Lacombe
CSD Construction

Équipe de réalisation

Coordination

Jean-Paul Bergeron
Responsable du secteur construction

Conception et rédaction

Laurent De Ladurantaye
Agent de développement pédagogique

Spécialistes du métier

René Beaudoin
Contremaître, Acier Gendron

Jules Vaillancourt
Contremaître, Acier Gendron (post-tension)

Doric Lessard
Contremaître, Fertek inc.

Roger Boucher
Propriétaire, COPAC (ingénieur)

Paul Roulez
Contremaître, Ferneuf inc.

Soutien technique

Diane Matrianni
Conseillère technique en programmation pédagogique

Révision linguistique

Michelle Pelletier
Conseillère en évaluation pédagogique

Traitement de texte

Sous la responsabilité de la
Division des services linguistiques du Ministère

Céline Guimont
Agent de secrétariat

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1994-9495-0150

ISBN 2 - 550 - 29506-4

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1994

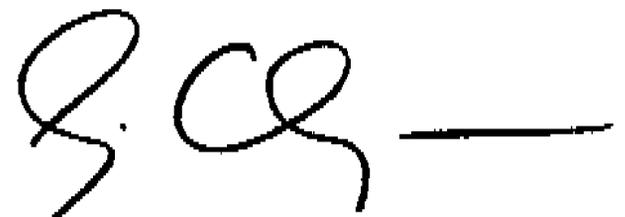
020801
17499004

Direction des Communications
Ministère de l'Éducation

Le présent programme d'études *Pose d'armature du béton* est édicté en vertu de l'article 461 de la *Loi sur l'instruction publique* (L.R.Q., chapitre I-13.3).

Il a été soumis aux comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation, conformément aux dispositions du paragraphe a) de l'article 23 de la *Loi sur le Conseil supérieur de l'éducation* (L.R.Q., chapitre C-60) tel que remplacé par l'article 569 du chapitre 84 des lois de 1988.

L'application en est autorisée à compter du 1^{er} septembre 1994.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' followed by a cursive 'C' and a horizontal line extending to the right.

Jacques Chagnon
Ministre de l'Éducation

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
PRÉSENTATION DU PROGRAMME	1
VOCABULAIRE	3

Première partie

1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	7
2. BUTS DE LA FORMATION	9
3. COMPÉTENCES VISÉES	11
4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX	13
5. OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU	15
5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS	15
5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	16

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION	21
MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION	25
MODULE 3 : LIGATURES	29
MODULE 4 : MESURES ET CALCULS	33
MODULE 5 : TECHNIQUES DE MANUTENTION	39
MODULE 6 : FABRICATION DE PIÈCES EN CHANTIER	45
MODULE 7 : ARMATURE D'ASSISES ET D'ESCALIERS	49
MODULE 8 : SCIENCES ET ENVIRONNEMENT	55
MODULE 9 : DESSINS DE MISE EN PLACE	61
MODULE 10 : ARMATURE DE COLONNES	67
MODULE 11 : ARMATURE DE MURS	71
MODULE 12 : ARMATURE DE POUTRES	75
MODULE 13 : ARMATURE DE DALLES	79
MODULE 14 : ÉLÉMENTS DE POST-TENSION	83

MODULE 15 : ARMATURE EN ACIER SOUDABLE	89
MODULE 16 : STRUCTURE DE SYNTHÈSE	95
MODULE 17 : ORGANISMES DE LA CONSTRUCTION	101

Tableaux

TABLEAU I : SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	7
TABLEAU II : MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN POSE D'ARMATURE DU BÉTON	12

PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Pose d'armature du béton* s'inscrit dans les orientations retenues par le gouvernement du Québec, en 1986, concernant la formation professionnelle au secondaire. Il a été conçu suivant un nouveau cadre d'élaboration des programmes qui exige, notamment, la participation des milieux du travail et de l'éducation.

Le programme est défini par compétences, formulé par objectifs et découpé en modules. Il est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les fins, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

Dans le programme, on énonce et structure les compétences minimales que l'élève, jeune ou adulte, doit acquérir pour obtenir son diplôme. Ce programme doit servir de référence pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

La durée du programme est de 735 heures; de ce nombre, 405 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des

tâches du métier et 330 heures à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé en 17 modules dont la durée varie de 15 heures à 75 heures (multiple de 15). Cette durée comprend le temps requis pour l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et pour l'enseignement correctif.

Le programme comprend deux parties. La première, d'intérêt général, présente une vue d'ensemble du projet de formation; elle comprend cinq chapitres. Le premier chapitre synthétise, sous forme de tableau, l'information essentielle. Le deuxième définit les buts de la formation; le troisième, les compétences visées; le quatrième, les objectifs généraux. Enfin, le cinquième chapitre apporte des précisions au sujet des objectifs opérationnels. La seconde partie vise davantage les personnes touchées par l'application du programme. On y décrit les objectifs opérationnels de chacun des modules.

Dans ce contexte d'approche globale, trois documents accompagnent le programme : le *Guide pédagogique*, le *Guide d'évaluation* et le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*.

VOCABULAIRE

Buts de la formation

Énoncés des intentions éducatives retenues pour le programme. Il s'agit d'une adaptation des buts généraux de la formation professionnelle pour une formation donnée.

Compétence

Ensemble de comportements socio-affectifs ainsi que d'habiletés cognitives ou d'habiletés psychosensorimotrices permettant d'exercer convenablement un rôle, une fonction, une activité ou une tâche.

Objectifs généraux

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à développer chez l'élève. Ils servent d'orientation et de regroupement aux objectifs opérationnels.

Objectifs opérationnels

Traduction des intentions éducatives en termes pratiques pour l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation.

Module (Module d'un programme)

Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel de premier niveau et les objectifs opérationnels de second niveau qui l'accompagnent.

Unité (remplace «crédit»)

Étalon servant à exprimer la valeur de chacune des composantes (modules) d'un programme d'études en attribuant à ces composantes un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme; l'unité correspond à 15 heures de formation.

Première partie

1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 17
Durée en heures : 735
Valeur en unités : 49

Pose d'armature du béton
Code du programme : 5076

CODE	TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
257311	1. Métier et formation	15	1
255002	2. Santé et sécurité sur les chantiers de construction	30	2
257323	3. Ligatures	45	3
257332	4. Mesures et calculs	30	2
257344	5. Techniques de manutention	60	4
257353	6. Fabrication de pièces en chantier	45	3
257364	7. Armature d'assises et d'escaliers	60	4
257372	8. Sciences et environnement	30	2
257385	9. Dessins de mise en place	75	5
257393	10. Armature de colonnes	45	3
257403	11. Armature de murs	45	3
257413	12. Armature de poutres	45	3
257424	13. Armature de dalles	60	4
257433	14. Éléments de post-tension	45	3
257444	15. Armature en acier soudable	60	4
257462	16. Structure de synthèse	30	2
255001	17. Organismes de la construction	15	1

TABLEAU I

* Quinze heures d'apprentissage valent une unité.

Ce programme conduit au certificat d'études professionnelles en Pose d'armature du béton.

Direction des Communications
 Ministère de l'Éducation

2. BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Pose d'armature du béton* sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. Ces buts sont :

Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession

- Lui permettre de réaliser correctement et avec des performances acceptables, dès l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités inhérentes à la pose d'armature du béton;
- lui permettre d'évoluer adéquatement dans le cadre du travail en favorisant :
 - l'acquisition des habiletés intellectuelles permettant des choix judicieux au moment de l'exécution des tâches;
 - le renforcement d'une préoccupation constante de la santé et de la sécurité;
 - le renforcement des habitudes d'attention et de précision dans l'exécution des travaux.

Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle

- Lui permettre de connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse;
- lui permettre de connaître le marché du travail en général et le contexte particulier à la pose d'armature du béton.

Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement des savoirs professionnels

- Lui permettre de développer l'autonomie, le sens des responsabilités et le goût de la réussite;
- lui permettre de développer la préoccupation d'un rendement optimal;
- lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline;
- lui permettre de développer la capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter;
- lui permettre de développer les attitudes et le comportement nécessaires pour travailler sur un chantier de construction;
- lui permettre d'acquérir une méthode de travail compatible avec celle en usage sur un chantier de construction.

Assurer la mobilité professionnelle de la personne

- Lui permettre de développer des attitudes positives à l'égard des changements technologiques et des situations nouvelles;
- lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'un emploi.

3. COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées en *Pose d'armature du béton* sont présentées dans le tableau II qui suit. On y met en évidence les compétences générales, les compétences particulières (ou propres au métier) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Les compétences générales portent sur des activités communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations. Elles portent, entre autres, sur la compréhension de principes technologiques ou scientifiques liés au métier. Les compétences particulières portent sur des tâches et des activités directement utiles à l'exercice du métier. Quant au processus de travail, il met en évidence les étapes les plus significatives de la réalisation des tâches et des activités du métier.

Le tableau II est à double entrée; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui existent entre des éléments placés à l'horizontale et des éléments 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) indique qu'il y a un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Des symboles noircis indiquent, en plus, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières (ou propres au métier).

La logique suivie au moment de la construction de la matrice des objets de formation influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression dans la complexité des apprentissages et le développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans un ordre relativement fixe pour l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN POSE D'ARMATURE DU BÉTON		OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	DURÉE	PROCESSUS (grandes étapes)				COMPÉTENCES GÉNÉRALES (activités connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développement personnel, etc.)								TOTAUX		
				Planifier le travail	Préparer le matériel	Effectuer les opérations de montage	Vérifier la structure	Nettoyer et ranger	2	3	4	5	6	8	9	17	NOMBRE D'OBJECTIFS	DURÉE DE LA FORMATION
COMPÉTENCES PARTICULIÈRES (Tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle)																		
NUMÉROS	NUMÉROS																	
	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	T															8	
	DURÉE		h															330
1	Se situer au regard du métier et de la démarche de formation	S	15															
7	Installer l'armature dans des assises et des esca- liers	C	60	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
10	Installer l'armature dans des colonnes	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
11	Installer l'armature dans des murs	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
12	Installer l'armature dans des poutres	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
13	Installer l'armature dans des dalles	C	60	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
14	Installer des éléments de post-tension	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
15	Ériger une structure d'armature en acier soudable	C	60	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
16	Ériger une structure complexe d'acier d'armature	C	30	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	○	○	○		
NOMBRE D'OBJECTIFS		9																17
DURÉE DE LA FORMATION			405															735

T : Type d'objectif
 . Comportement (C)
 . Situation (S)
 h : Heures

△ Existence d'un lien fonctionnel
 ▲ Application d'un lien fonctionnel
 ○ Existence d'un lien fonctionnel
 ● Application d'un lien fonctionnel

Entre les compétences particulières et le processus
 Entre les compétences générales et les compétences particulières

4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Les objectifs généraux du programme *Pose d'armature du béton* sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

Développer chez l'élève les compétences nécessaires à une intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu de travail.

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction.
- Appliquer les règles de santé et de sécurité sur les chantiers de construction.

Faire acquérir à l'élève les compétences de base nécessaires à l'exécution des tâches en pose d'armature du béton.

- Utiliser les dessins de mise en place pour l'érection d'une structure d'armature.

- Effectuer des ligatures.
- Appliquer des techniques de manutention.
- Appliquer des notions de mesure et de calcul liées à la pose d'armature du béton.
- Appliquer des notions de sciences et d'environnement liées à la pose d'armature du béton.
- Fabriquer les pièces d'armature en chantier.

Faire acquérir à l'élève les compétences particulières liées à la pose d'armature du béton.

- Installer des éléments de post-tension.
- Installer l'armature dans des dalles.
- Installer l'armature dans des poutres.
- Installer l'armature dans des murs.
- Installer l'armature dans des assises et des escaliers.
- Installer l'armature dans des colonnes.
- Ériger une structure d'armature en acier soudable.
- Ériger une structure complexe d'acier d'armature.

5. OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU

5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Un objectif opérationnel de premier niveau est défini pour chacune des compétences visées conformément à leur présentation au chapitre 3; celles-ci sont structurées et articulées en un projet intégré de formation permettant de préparer l'élève à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dépassent ceux de la formation par éléments isolés. Une telle façon de procéder assure, en particulier, la progression harmonieuse d'un objectif à un autre, l'économie dans les apprentissages (en évitant les répétitions inutiles), l'intégration et le renforcement d'apprentissages, etc.

Les objectifs opérationnels de premier niveau constituent les cibles principales et obligatoires de l'enseignement et de l'apprentissage. Ils sont pris en considération pour l'évaluation aux fins de la sanction des études. Ils sont définis en fonction de comportement ou de situation et présentent, selon le cas, les caractéristiques suivantes :

- **Un objectif défini en fonction d'un comportement** est un objectif relativement fermé qui décrit des actions et des résultats attendus de l'élève au terme d'une étape de sa formation. L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- **Un objectif défini en fonction d'une situation** est un objectif relativement ouvert qui décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle on place l'élève. Les produits et les résultats varient d'un élève à un autre. L'évaluation porte sur la participation de l'élève aux activités proposées selon le plan de mise en situation.

Les objectifs opérationnels de second niveau servent de repères quant aux apprentissages préalables à ceux qui sont *directement requis* pour l'atteinte d'un objectif de premier niveau. Ils sont groupés en fonction des précisions (voir 5.2 A) ou des phases (voir 5.2 B) de l'objectif opérationnel de premier niveau.

REMARQUES

Les objectifs opérationnels de premier et de second niveau supposent la distinction nette de deux paliers d'apprentissages :

- au premier palier, les apprentissages qui concernent les savoirs préalables;
- au second palier, les apprentissages qui concernent la compétence.

Les objectifs opérationnels de second niveau indiquent les savoirs préalables. Ils servent à préparer les élèves à entreprendre correctement les apprentissages directement nécessaires à l'acquisition d'une compétence. On devrait toujours les adapter aux besoins particuliers des élèves ou des groupes en formation.

Les objectifs opérationnels de premier niveau guident les apprentissages que les élèves doivent faire pour acquérir une compétence :

- Les précisions ou les phases de l'objectif déterminent ou orientent des apprentissages particuliers à réaliser, ce qui permet l'acquisition d'une compétence de façon progressive par éléments ou par étapes.
- L'ensemble de l'objectif (les six composantes et particulièrement la dernière phase de l'objectif de situation, voir 5.2) détermine ou oriente des apprentissages globaux, d'intégration et de synthèse; cela permet de parfaire le développement d'une compétence.

Pour atteindre les objectifs, des activités d'apprentissage pourraient être préparées de la façon suivante :

- des activités particulières pour les objectifs de second niveau;

- des activités particulières pour des précisions ou des phases des objectifs de premier niveau;
- des activités globales pour les objectifs de premier niveau.

5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

A. Lecture d'un objectif défini en fonction d'un comportement

Un objectif défini en fonction d'un comportement comprend six composantes. Les trois premières composantes donnent une vue d'ensemble de l'objectif :

- **Le comportement attendu** présente une compétence comme le comportement global attendu à la fin des apprentissages dans le cadre d'un module.
- **Les conditions d'évaluation** définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève au moment de vérifier s'il ou elle a atteint l'objectif; on peut ainsi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- **Les critères généraux de performance** définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.

Les trois dernières composantes permettent d'avoir une vue précise et une compréhension claire de l'objectif :

- **Les précisions sur le comportement attendu** décrivent les éléments essentiels de la compétence sous la forme de comportements particuliers.
- **Les critères particuliers de performance** définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions. Ils permettent de porter un jugement plus éclairé sur l'atteinte de l'objectif.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, *le cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

B. Lecture d'un objectif défini en fonction d'une situation

Un objectif défini en fonction d'une situation comprend six composantes :

- **L'intention poursuivie** présente une compétence comme une intention à poursuivre tout au long des apprentissages à l'intérieur d'un module.
- **Les précisions** mettent en évidence l'essentiel de la compétence et permettent une meilleure compréhension de l'intention poursuivie.
- **Le plan de mise en situation** 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'apprentissages telles :
 - une phase d'information;
 - une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement;
 - une phase de synthèse, d'intégration et d'auto-évaluation.
- **Les conditions d'encadrement** définissent des balises à respecter et des moyens à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissages et à avoir les mêmes conditions partout. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- **Les critères de participation** décrivent les exigences de participation que l'élève doit respecter pendant l'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.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, *le cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code : 257311

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
se situer au regard du métier et de la démarche de formation
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise
en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le projet de formation.
- Confirmer son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information sur le métier

- Se renseigner sur le marché du travail dans le domaine de la pose d'armature du béton : milieux de travail, perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, sélection des candidats ou candidates.
- Se renseigner sur la nature et les exigences de l'emploi : tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités des travailleurs et travailleuses.
- Améliorer sa connaissance du métier : avantages, inconvénients, exigences.

PHASE 2 : Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche

- Se renseigner sur les habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires à la pratique du métier.
- Se renseigner sur le projet de formation : programme d'études, démarche de formation, modes d'évaluation et sanction des études.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION (suite)

PHASE 3 : Évaluation et confirmation de son orientation

- Préciser ses goûts et son intérêt pour la pose d'armature du béton.
- Préciser son orientation professionnelle.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat favorable à l'épanouissement personnel et à l'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de tous et de toutes.
- Motiver l'élève à entreprendre les activités proposées.
- Permettre à l'élève d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir à l'élève les moyens d'évaluer son orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser la visite d'un chantier à l'étape de la pose d'armature du béton, si l'occasion s'y prête.
- Mettre à la disposition de l'élève la documentation pertinente : information sur le métier, programmes de formation, guides, etc.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes du métier.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes en orientation professionnelle.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :**
- Recueille des données sur tous les sujets à traiter.
 - Exprime convenablement sa connaissance du métier en faisant le lien avec les données recueillies.
- PHASE 2 :**
- Donne son opinion sur les exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
 - Consulte sérieusement les documents déposés.
 - Écoute attentivement les explications.
 - Exprime convenablement sa perception du programme de formation.
 - Exprime clairement ses idées sur le métier et sur la formation.
- PHASE 3 :**
- Produit un rapport oral contenant :
 - une présentation sommaire de ses goûts et de son intérêt;
 - des explications sur son orientation en comparant les caractéristiques et les exigences du métier avec ses goûts et son intérêt.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative au métier et à la formation.
2. Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe.
3. Démontrer un respect de soi et des autres.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Information sur le métier) :

4. Donner une définition personnelle du travail d'un poseur et d'une poseuse d'armature du béton.
5. Acquérir une méthode de repérage des renseignements.
6. Donner le sens de «compétences exigées au seuil d'entrée sur le marché du travail».
7. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche) :

8. Définir les termes «habiletés», «aptitudes» et «connaissances».
9. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Détermination et confirmation de son orientation) :

10. Définir le terme «orientation professionnelle».
11. Différencier les termes «goûts» et «intérêt».
12. Prendre conscience de la nécessité de faire un travail qu'on aime.
13. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant une orientation professionnelle.

MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

Code : 255002

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour **appliquer les règles de santé et de sécurité sur les chantiers de construction** en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier.
- Connaître les rôles et les responsabilités des personnes chargées de la santé et de la sécurité.
- Connaître les risques de certains travaux et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques généraux associés au chantier lui-même et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques liés à l'utilisation de certains produits et les mesures préventives applicables.
- Connaître les mesures à prendre en cas d'accident.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation et du guide d'accompagnement.

PHASE 2 : Appropriation

- Recueillir de l'information sur le sujet traité.
- Porter un jugement et exprimer ses opinions sur le sujet.
- Poser des questions et donner des réponses aux questions de l'enseignante ou de l'enseignant.
- Dégager les principaux concepts et les principes fondamentaux relatifs à un comportement sécuritaire.
- Évaluer son adhésion à ces principes.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION (suite)

PHASE 3 : Renforcement

- Revoir les éléments et les concepts importants de l'unité.
- Répondre à un questionnaire.
- Valider les réponses et en discuter s'il y a lieu.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Mettre à la disposition des élèves un local adéquat et le matériel approprié.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Favoriser la communication à l'intérieur du groupe.
- Utiliser convenablement le matériel didactique (tableaux, transparents, films, vidéos, fiches d'information, etc.).

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- Participe à au moins 18 des 20 unités de formation. Les unités 1 et 2 sont obligatoires pour tous les élèves.
- Écoute attentivement.
- Discute en fonction des sujets traités.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique à faire l'exercice.
- Corrige l'exercice.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information) :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative à la santé et à la sécurité.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Appropriation) :

3. Repérer l'information.
4. Déterminer une façon de présenter les données.
5. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Renforcement) :

6. Décrire la manière de répondre à un questionnaire.

MODULE 3 : LIGATURES

Code : 257323

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer des ligatures** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - d'échantillons d'acier de sections variées.
- À l'aide :
 - d'un gabarit de montage;
 - de la documentation technique;
 - de l'outillage et de l'équipement;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect de principes de base en ergonomie.
- Respect des règles de fonctionnement de l'atelier.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail.

- B. Préparer le poste de travail.

- C. Exécuter divers types d'attaches :
 - en position verticale;
 - en position horizontale.

- D. Corriger des erreurs de montage.

- E. Vérifier et entretenir l'outillage et l'équipement.

- F. Nettoyer et ranger l'aire de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation correcte du dessin de mise en place.
- Sélection des pièces d'acier, de l'outillage et de l'équipement.
- Estimation du temps requis pour l'exécution du travail.

- Positionnement approprié :
 - du gabarit de montage;
 - des pièces d'armature dans le gabarit.
- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.

- Types et quantité d'attaches en conformité avec le dessin de mise en place.
- Rigidité de la natte :
 - pression appropriée des torons;
 - enroulement régulier du fil;
 - emplacement précis du fil.
- Position du corps et gestes adaptés à la tâche.

- Détection des erreurs de montage.
- Détermination d'une séquence logique de démontage.
- Correction des erreurs de montage.

- Vérification appropriée :
 - des éléments mobiles de l'équipement;
 - de l'usure, des altérations et de la saleté excessive.
- Entretien complet :
 - lubrification;
 - ajustement;
 - remplacement des éléments défectueux.

- Propreté des vêtements de travail, de l'outillage, de l'équipement et des lieux.
- Espace de rangement ordonné et propre.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Être réceptif ou réceptive aux directives.
2. Décrire les principales étapes de la pose d'armature du béton.
3. Définir les termes couramment utilisés en pose d'armature du béton.
4. Énumérer, dans l'ordre, les étapes de la planification d'un travail.
5. Classifier l'outillage et l'équipement (facultatifs et obligatoires) utilisés pour le montage et le démontage de pièces d'armature.
6. Décrire les éléments de danger inhérents à la réalisation d'armatures ainsi que les moyens de prévention.
7. Classer l'acier d'armature par catégorie.
8. Décoder l'information inscrite sur un dessin de mise en place d'une structure en acier d'armature.
9. Préciser les critères de sélection de l'outillage et de l'équipement (tâche à effectuer, caractéristiques physiques de l'élève, etc.).

Avant d'apprendre à préparer le poste de travail (B) :

10. Expliquer les caractéristiques d'une organisation fonctionnelle et sécuritaire de son poste de travail.

Avant d'apprendre à exécuter divers types d'attaches :

- en position verticale;
- en position horizontale (C) :

11. Repérer et interpréter les normes applicables à la ligature de pièces d'acier d'armature.
12. Décrire les divers types d'attaches ainsi que leur utilisation respective.
13. Décrire les postures et les mouvements prescrits pour l'exécution des divers types d'attaches.
14. Associer les vêtements et l'équipement de sécurité à diverses conditions d'exécution des tâches.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à corriger des erreurs de montage (D) :

15. Décrire la méthode et les techniques de démontage.
16. Décrire les éléments de danger inhérents au démontage d'une structure d'acier d'armature ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir l'outillage et l'équipement (E) :

17. Décrire le fonctionnement et l'aspect des divers outils et de l'équipement en bon état.

Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'aire de travail (F) :

18. Énoncer la méthode de rangement de l'outillage et de l'équipement.

MODULE 4 : MESURES ET CALCULS

Code : 257332

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions de mesure et de calcul liées à la pose d'armature du béton
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - de problèmes portant sur la pose d'armature du béton.
- À l'aide :
 - d'un ruban à mesurer gradué selon les systèmes impérial et international;
 - d'une mini-calculatrice;
 - du manuel des normes de l'IAAQ.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes et du temps alloué.
- Utilisation pertinente des méthodes de calcul et d'estimation.
- Utilisation appropriée des systèmes de mesure impérial et international.
- Présentation soignée du travail.
- Précision de la prise des mesures.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Préciser la solution attendue au problème présenté.

- B. Relever des dimensions linéaires :
 - selon le système international;
 - selon le système impérial.

- C. Calculer des surfaces et des volumes.

- D. Calculer la quantité de matériaux.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection logique des éléments pertinents du problème.
- Ordonnancement correct des éléments.
- Liens appropriés entre les éléments.

- Compréhension des unités de mesure des deux systèmes.
- Précision des repères.
- Sélection des instruments de mesure appropriés.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Précision des lectures.

- Définition correcte du problème à solutionner.
- Distinction précise des éléments déterminant les opérations arithmétiques à effectuer.
- Sélection appropriée :
 - des opérations;
 - des formules arithmétiques.
- Utilisation d'une méthode de calcul appropriée.
- Séquence logique des opérations arithmétiques.
- Précision du résultat.

- Définition correcte du problème à solutionner.
- Distinction précise des éléments déterminant les opérations arithmétiques à effectuer.
- Sélection appropriée :
 - des opérations;
 - des formules arithmétiques.
- Séquence logique des opérations arithmétiques.
- Précision du résultat.
- Pourcentage correct de chutes.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Calculer la masse des matériaux.

- F. Calculer le temps nécessaire pour effectuer une tâche.

- G. Estimer la valeur approximative d'une dimension linéaire, d'une surface et d'une masse.

- H. Estimer la valeur approximative d'une quantité de matériaux.

- I. Estimer la valeur approximative du temps nécessaire pour effectuer une tâche.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Définition correcte du problème à solutionner.
- Distinction précise des éléments déterminant la masse du matériau à mesurer.
- Sélection appropriée :
 - des opérations;
 - des formules arithmétiques.
- Séquence logique des opérations arithmétiques.
- Précision du résultat.

- Définition correcte du problème à solutionner.
- Distinction précise des éléments déterminant le temps nécessaire pour effectuer une tâche.
- Sélection judicieuse :
 - des unités de mesure selon la nature du problème;
 - des opérations arithmétiques.
- Séquence logique des opérations arithmétiques.
- Exactitude du résultat.

- Détermination d'une démarche mentale correspondant aux problèmes à solutionner.
- Justesse de l'estimation.

- Détermination d'une démarche mentale correspondant aux problèmes à solutionner.
- Justesse de l'estimation.

- Détermination d'une démarche mentale correspondant aux problèmes à solutionner.
- Justesse de l'estimation.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à préciser la solution attendue au problème présenté (A) :

1. Reconnaître le rôle des mathématiques dans la résolution de problèmes.
2. Décrire les étapes d'une méthode de résolution de problèmes.

Avant d'apprendre à relever des dimensions linéaires :

- selon le système international;
- selon le système impérial (B) :

3. Reconnaître les unités de mesure des systèmes international et impérial ainsi que leurs subdivisions et leurs multiples.
4. Localiser et lire, sur un ruban à mesurer, les échelles de mesure et leurs subdivisions dans les systèmes international et impérial.
5. Décrire la méthode à utiliser pour effectuer le mesurage d'une pièce à l'aide d'un ruban à mesurer.

Avant d'apprendre à calculer des surfaces et des volumes (C) :

6. Reconnaître les formes géométriques de base composant une forme irrégulière.
7. Reconnaître les composantes linéaires (vecteurs) d'une figure géométrique.
8. Préciser la dimension des composantes linéaires.
9. Décomposer une forme complexe ou irrégulière en ses composantes.
10. Transposer des données (de mesure) sur des composantes linéaires.
11. Énoncer la formule utilisée pour le calcul du périmètre et de la surface d'un quadrilatère, d'une forme circulaire et d'une forme triangulaire.
12. Énoncer la formule utilisée pour le calcul du volume d'une forme cubique et d'une forme cylindrique.
13. Énumérer, dans l'ordre, les opérations arithmétiques à effectuer pour résoudre un problème de géométrie.
14. Additionner et multiplier des valeurs numériques dans le calcul de données en systèmes international et impérial.

Avant d'apprendre à calculer la quantité de matériaux (D) :

15. Reconnaître les dimensions commerciales des matériaux utilisés en pose d'armature du béton.
16. Soustraire et diviser des valeurs numériques dans le calcul de données en systèmes international et impérial.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à calculer la masse des matériaux (E) :

17. Décomposer une forme complexe en trois dimensions en des formes géométriques planes.

Avant d'apprendre à calculer le temps nécessaire pour effectuer une tâche (F) :

18. Reconnaître l'unité de mesure horaire et ses multiples.
19. Reconnaître la symbolisation écrite utilisée pour identifier les données horaires.

MODULE 5 : TECHNIQUES DE MANUTENTION

Code : 257344

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **appliquer des techniques de manutention** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes transmises verbalement;
 - de pièces d'acier d'armature de dimensions et de formes différentes;
 - d'un bordereau de livraison;
 - d'un dessin de mise en place.
- À l'aide :
 - d'une fiche de travail;
 - d'un appareil de levage;
 - des accessoires de manutention;
 - de l'outillage et de l'équipement;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- Sur un parcours accidenté d'une distance d'au moins 50 mètres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des principes de base de l'ergonomie.
- Bonne coordination des opérations de manutention.
- Respect du délai alloué pour l'exécution des manoeuvres.
- Matériaux manutentionnés intacts et propres.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Planifier le travail.

B. Réceptionner la livraison.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Détermination juste :
 - de la distance à parcourir;
 - du parcours à emprunter;
 - de la préparation du parcours;
 - de la quantité, du poids, des dimensions et des formes des matériaux;
 - de l'emplacement des sites de dépôt;en fonction de la nature des matériaux, de la main-d'oeuvre et des moyens techniques disponibles.
- Sélection du mode et de la séquence de déchargement en fonction :
 - du poids, des dimensions et des formes du matériel;
 - de la nature des matériaux;en tenant compte de la distance à parcourir et de l'état du parcours.
- Sélection du mode et de la séquence de transport des matériaux.
- Estimation de la durée des opérations.

- Signalisation des déplacements du véhicule de livraison.
- Vérification du bordereau de livraison.
- Vérification des étiquettes :
 - quantité, dimensions, formes;
 - catégories d'acier;
 - types de pièces;
 - emballage du matériel.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- C. Décharger la livraison :
- sans l'aide d'un appareil de levage;
 - à l'aide d'un appareil de levage;
- et classer les matériaux.
- D. Transporter les matériaux :
- sans l'aide d'un appareil de levage;
 - à l'aide d'un appareil de levage.
- E. Entretenir et ranger les accessoires de manutention.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Préparation appropriée du site de dépôt des matériaux.
 - Distribution, classement et étalement des matériaux.
 - Respect de la technique de manutention :
 - sans l'aide d'un appareil de levage :
 - position du corps durant la prise en charge du fardeau;
 - emplacement de la charge sur le corps;
 - position du corps durant le déplacement avec la charge et au moment de son dépôt au sol;
 - à l'aide d'un appareil de levage :
 - sélection des élingues en fonction du poids et de la configuration de la charge ainsi que de la table de capacité;
 - fixation solide et équilibrée de la charge;
 - clarté et précision des signaux ou des termes utilisés;
- en conformité avec les conventions inhérentes au travail sur un chantier.
- Respect des techniques de travail.
 - Respect du parcours prédéterminé.
 - Mouvements coordonnés et cadencés.

 - Entretien complet des accessoires.
 - Espace de rangement ordonné et propre.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Énumérer les facteurs à considérer durant la planification du transport de matériaux.
2. Énoncer les critères de sélection d'un parcours sécuritaire et économique (en fonction du temps et de l'énergie).
3. Décrire les différentes façons de préparer un parcours de manière à ce qu'il soit sécuritaire et économique.
4. Estimer la masse, la section et la longueur de différents matériaux.
5. Déterminer le centre de gravité de charges de configurations différentes.
6. Estimer la distance à parcourir et le temps requis pour le transport de matériaux avec et sans l'aide d'un appareil de levage.
7. Reconnaître les critères de sélection d'un mode de transport des matériaux.
8. Établir la séquence des opérations relatives au transport de matériaux effectuées avec et sans l'aide d'un appareil de levage.
9. Expliquer les règles de santé et de sécurité au travail relatives à la manutention de matériaux lourds et encombrants.
10. Déterminer la main-d'oeuvre requise pour manutentionner une charge donnée.

Avant d'apprendre à réceptionner la livraison (B) :

11. Interpréter l'information inscrite sur un formulaire à caractère technique.
12. Estimer le poids d'un fardier ainsi que la capacité portante du sol.

Avant d'apprendre à décharger la livraison :

- sans l'aide d'un appareil de levage;
- à l'aide d'un appareil de levage;

et à classer les matériaux (C) :

13. Établir la séquence de déchargement d'un camion de livraison en tenant compte de l'utilisation ultérieure des matériaux.
14. Reconnaître l'outillage et l'équipement utilisés pour le déchargement de matériaux lourds d'un camion.
15. Décrire la fonction des différents accessoires utilisés pour la manutention de matériaux effectuée avec et sans l'aide d'un appareil de levage.
16. Connaître les principales caractéristiques opérationnelles d'un appareil de levage (capacité de levage, vitesse, amplitude et variété des mouvements).

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à transporter les matériaux :

- sans l'aide d'un appareil de levage;
- à l'aide d'un appareil de levage (D) :

17. Connaître ses caractéristiques corporelles ainsi que la structure musculo-squelettique des parties du corps fortement sollicitées durant le transport manuel de charges lourdes.
18. Effectuer des exercices physiques destinés à mettre et à garder en bonne forme les parties du corps fortement sollicitées durant le transport manuel de charges lourdes.
19. Déterminer la charge utile à transporter manuellement à partir de critères tels que sa capacité physique et les caractéristiques du parcours.
20. S'exercer à enchaîner ses mouvements durant les manoeuvres de manutention des matériaux effectuées individuellement ou en équipe.
21. Adopter une attitude favorisant la relaxation et la récupération de l'organisme à la suite d'un effort physique intense.
22. Décrire brièvement l'utilisation des appareils de transmission radio.

Avant d'apprendre à entretenir et à ranger les accessoires de manutention (E) :

23. Expliquer l'importance d'un entretien régulier et d'un rangement approprié de l'outillage et de l'équipement.
24. Énumérer les opérations d'entretien associées aux différents types d'outils et d'équipements.

MODULE 6 : FABRICATION DE PIÈCES EN CHANTIER

Code : 257353

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
fabriquer des pièces d'armature en chantier
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un bordereau de fabrication;
 - de barres d'acier d'armature de rebuts.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement de chantier;
 - de gabarits;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En atelier.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des principes de base de l'ergonomie.
- Respect des règles de fonctionnement de l'atelier.
- Économie des matériaux.
- Respect du délai alloué pour l'exécution des travaux.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail.

- B. Préparer le poste de travail.

- C. Façonner et couper des pièces d'acier :
 - manuellement;
 - à l'aide de machines.

- D. Vérifier les pièces.

- E. Vérifier et entretenir l'outillage et l'équipement.

- F. Nettoyer et ranger l'aire de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation correcte du bordereau de fabrication.
- Détermination d'une séquence logique des opérations.
- Sélection appropriée des procédés et des matériaux en fonction des données du bordereau de fabrication, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.

- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Manutention sécuritaire des matériaux durant le transport.
- Installation appropriée des accessoires.
- Ajustement précis de l'équipement.
- Mesurage et marquage précis des pièces.

- Respect des techniques de travail.
- Postures et mouvements adaptés à la tâche.
- Respect des normes et des tolérances de fabrication.
- Dimensions et formes des pièces d'acier conformes aux données du bordereau de fabrication.

- Utilisation appropriée des instruments de mesure et des gabarits.
- Vérification précise des dimensions et des formes.
- Détection des erreurs de fabrication.

- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification appropriée :
 - des éléments mobiles de l'équipement;
 - de l'usure, des altérations et de la saleté excessive.
- Entretien complet :
 - lubrification;
 - ajustements;
 - remplacement des éléments amovibles périssables.

- Propreté des vêtements de travail, de l'outillage, de l'équipement et des lieux.
- Espace de rangement ordonné et propre.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Reconnaître les facteurs à considérer durant la planification de la fabrication de pièces.
2. Interpréter l'information inscrite sur un document technique.
3. Associer divers procédés de fabrication à différents matériaux utilisés et à diverses pièces à fabriquer.
4. Associer des équipements et des accessoires à divers procédés de fabrication.
5. Décrire les éléments de danger inhérents à la fabrication de pièces ainsi que les moyens de prévention des accidents.
6. Expliquer les règles de fonctionnement de l'atelier.

Avant d'apprendre à préparer le poste de travail (B) :

7. Discerner l'équipement et l'outillage de fabrication à partir de critères tels que leur utilité dans l'industrie, leurs caractéristiques, les limites d'utilisation, etc.
8. Expliquer les différents ajustements à apporter à l'équipement divers de fabrication.
9. Décrire la méthode d'installation de divers accessoires sur l'équipement de fabrication.

Avant d'apprendre à façonner et à couper des pièces d'acier :

- manuellement;
- à l'aide de machines (C) :

10. Énoncer les normes et les tolérances de fabrication relatives aux dimensions et aux angles des pièces.
11. Établir un lien entre les normes et les tolérances de fabrication et l'utilisation ultérieure des pièces.

Avant d'apprendre à vérifier les pièces (D) :

12. Décrire la procédure de vérification des pièces effectuée visuellement, à l'aide d'instruments de mesure et à l'aide de gabarits.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir l'outillage et l'équipement (E) :

13. Décrire le procédé de vérification et d'entretien de divers outils et de l'équipement de fabrication.
14. Énumérer les problèmes de fonctionnement les plus fréquents sur l'équipement ainsi que leurs causes.
15. Décrire le procédé de lubrification d'un équipement industriel.
16. Reconnaître l'information inscrite sur une fiche d'entretien d'équipement.

Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'aire de travail (F) :

17. Expliquer la pertinence d'un nettoyage et d'un rangement appropriés du poste de travail.

MODULE 7 : ARMATURE D'ASSISES ET D'ESCALIERS

Code : 257364

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit installer l'armature dans des assises et des escaliers selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - d'un plan des coffrages;
 - de pièces d'acier préparées et d'accessoires d'armature.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur les chantiers;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En chantier-école, sur coffrages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des règles de fonctionnement de l'atelier.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Corriger les erreurs de montage.

- F. Nettoyer et ranger l'aire de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des techniques de réparation.
- Absence d'erreurs de montage sur la structure.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'aire d'entreposage du matériel;
 - du dépôt de l'outillage et de l'équipement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Définir les principaux termes utilisés pour la mise en place de l'armature d'acier standard.
2. Définir les caractéristiques de différentes structures d'armature d'acier standard.
3. Décrire les liens qui existent entre les structures d'assises et d'escaliers et les autres structures pouvant ultérieurement s'y ajouter.
4. Énumérer les étapes de la planification d'un ouvrage d'acier d'armature standard.
5. Énumérer les facteurs à considérer durant la planification d'un ouvrage d'acier d'armature standard.
6. Expliquer la fonction d'un dessin de mise en place.
7. Décrire les situations dangereuses inhérentes à l'installation d'armature d'assises et d'escaliers ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature (B) :

8. Décrire la séquence de mise en place des pièces d'armature d'assises et d'escaliers.
9. Expliquer les caractéristiques d'une organisation fonctionnelle et sécuritaire des lieux dans le contexte du travail en chantier.
10. Énoncer les règles de sécurité applicables au montage et au démontage de l'armature dans des assises et des escaliers.

Avant d'apprendre à effectuer le montage de l'armature :

• d'assises;

• d'escaliers (C) :

11. Définir les caractéristiques des pièces et des accessoires d'armature utilisés dans une structure type d'armature d'acier standard.
12. Énumérer les principales contraintes que peuvent subir les pièces d'armature et une structure d'armature d'acier.
13. Expliquer l'incidence des contraintes subies par la structure sur la sélection du type de fil et d'attache.
14. Décrire les particularités de l'installation de l'armature d'acier standard dans un contexte de production.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à vérifier la structure (D) :

15. Décrire la procédure de vérification d'une structure d'armature d'acier standard.

Avant d'apprendre à corriger les erreurs de montage (E) :

16. Décrire les facteurs susceptibles d'occasionner le démontage d'une structure d'armature.
17. Décrire la séquence de démontage d'une structure d'armature d'acier standard.

Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'aire de travail (F) :

18. Expliquer l'importance du nettoyage et du rangement appropriés des lieux dans un contexte d'apprentissage et dans un contexte industriel.

MODULE 8 : SCIENCES ET ENVIRONNEMENT

Code : 257372

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer à la pose d'armature du béton, des notions relatives aux sciences et à l'environnement
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - de problèmes d'application pratique.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Terminologie exacte.
- Respect des documents juridiques et techniques.
- Participation active durant les activités d'apprentissage.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Décrire les applications des sciences physiques et de l'environnement dans l'industrie de la construction et notamment en pose d'armature du béton.

- B. Décrire la nature du béton armé et son évolution comme matériau de construction.

- C. Expliquer les manifestations de la corrosion, les caractéristiques des produits et les procédés utilisés pour protéger l'armature du béton.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Reconnaissance des phénomènes physiques et chimiques associés à la pose d'armature du béton.
- Reconnaissance des divers polluants susceptibles d'être présents sur un chantier de construction.
- Reconnaissance de l'importance des normes et des règlements régissant la présence de produits polluants.

- Description des constituants et des caractéristiques du béton.
- Description des fonctions et des caractéristiques de l'armature.
- Reconnaissance du développement du béton armé par les différentes étapes de son évolution.
- Définition des champs d'application du béton armé.
- Explication des perspectives d'avenir du béton armé comme matériau de construction.
- Description des avantages et des inconvénients du béton armé.

- Explication juste des manifestations et des caractéristiques du phénomène de corrosion.
- Distinction des causes et des effets.
- Reconnaissance des facteurs justifiant un procédé de protection.
- Reconnaissance des procédés et des produits anticorrosifs.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- D. Reconnaître les altérations de l'acier d'armature enrobé d'époxy et décrire les méthodes pour y effectuer les retouches.
- E. Caractériser les matériaux substitués de l'acier d'armature.
- F. Expliquer les principes de base sous-jacents aux lois et règlements régissant l'utilisation des produits toxiques dans l'industrie de la construction.
- G. Reconnaître les normes et les mesures d'utilisation relatives aux produits toxiques.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Description des caractéristiques et des propriétés d'une pièce d'armature enrobée d'époxy.
- Description des particularités de la manutention et de la mise en place de pièces d'armature enrobées d'époxy.
- Description de la technique de détection des altérations sur une pièce d'armature enrobée d'époxy.
- Reconnaissance des altérations de l'acier d'armature enrobé d'époxy.
- Détermination précise de la ou des sections justifiant une retouche d'époxy.
- Détermination de la quantité de produit de retouche.
- Description de la technique de préparation et d'application (manuelle) de l'époxy.
- Différenciation des matériaux utilisés comme substitut ou complément à l'acier dans une armature de béton.
- Reconnaissance de situations nécessitant le remplacement de l'acier d'armature par un matériau substitut.
- Caractérisation précise et complète des matériaux de substitution à l'acier d'armature.
- Reconnaissance des principes de base sous-jacents aux lois et règlements.
- Précision des moyens mis en place pour protéger les travailleurs et travailleuses des effets des produits toxiques.
- Description du rôle de chacun et chacune concernant la gestion des produits toxiques présents sur les lieux de travail.
- Décodage exact des symboles, des codes et des sigles inscrits sur les étiquettes des produits et les fiches signalétiques.
- Association juste des normes et des mesures applicables aux situations dangereuses.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

H. Décrire les effets des produits toxiques sur la santé des travailleurs et travailleuses de la construction et sur l'environnement de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Association précise des situations de travail et de la présence de produits polluants sur un chantier de construction.
- Reconnaissance de divers produits polluants et des sources de contamination présents sur un chantier de construction.
- Description des répercussions environnementales liées à l'utilisation des produits toxiques.
- Reconnaissance des principaux risques et problèmes de santé potentiellement liés au contact de produits toxiques.
- Reconnaissance des moyens de protection, de prévention et d'intervention dans des situations de travail comportant l'utilisation de produits dangereux ou en cas de déversement, de fuite ou d'émanation accidentelle d'un produit toxique.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à décrire les applications des sciences physiques et de l'environnement dans l'industrie de la construction et notamment en pose d'armature du béton (A) :

1. Définir les termes «physique» et «chimie» en tant que domaines de formation.
2. Se sensibiliser à la nécessité de comprendre les notions et concepts scientifiques associés aux techniques et à la technologie appliquées à la construction.
3. Énumérer divers produits d'apparence inoffensive susceptibles de polluer l'environnement.
4. Se sensibiliser aux dangers que représentent les divers polluants dans l'environnement.

Avant d'apprendre à décrire la nature du béton armé et son évolution comme matériau de construction (B) :

5. Différencier les termes «béton» et «ciment» en tant que matériaux de construction.
6. Définir le terme «armature» en tant que constituant d'une structure en construction.
7. Énumérer les matériaux utilisés comme éléments structuraux dans le secteur de la construction.

Avant d'apprendre à expliquer les manifestations de la corrosion, les caractéristiques des produits et les procédés utilisés pour protéger l'armature du béton (C) :

8. Définir le terme «corrosion» en tant que phénomène agissant sur les produits ferreux.

Avant d'apprendre à reconnaître les altérations de l'acier d'armature enrobé d'époxy et à décrire les méthodes pour y effectuer les retouches (D) :

9. Décrire la procédure générale à suivre pour l'application d'un produit de finition au pinceau.

Avant d'apprendre à expliquer les principes de base sous-jacents aux lois et règlements régissant l'utilisation des produits toxiques dans l'industrie de la construction (F) :

10. Se sensibiliser à l'existence de lois et de règlements régissant l'utilisation de produits toxiques dans l'industrie.

MODULE 9 : DESSINS DE MISE EN PLACE

Code : 257385

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
utiliser des dessins de mise en place pour l'érection d'une structure d'armature
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - d'un jeu de dessins de mise en place;
 - du manuel des normes de l'Institut d'armature du Québec;
 - d'étiquettes de pièces d'armature;
 - de bordereaux de fabrication.
- À l'aide des documents techniques.
- En classe-laboratoire.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Consultation méthodique des documents techniques.
- Précision et souci du détail.
- Terminologie exacte.
- Fidélité aux documents.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Différencier les types de plans et de dessins utilisés durant la phase de bétonnage d'une construction.
- B. Repérer et décoder les données contenues dans les sections et les annexes d'un jeu de dessins de mise en place d'armature.
- C. Interpréter les règles, les conventions et les symboles apparaissant dans les dessins de mise en place.
- D. Repérer et décoder l'information dans la documentation complémentaire aux dessins de mise en place d'armature.
- E. Différencier une vue orthogonale d'une vue en coupe et d'un dessin de détail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Distinction précise du dessin en fonction :
 - du type de construction;
 - de son utilisation potentielle;
 - de ses caractéristiques.
- Détermination précise des sections et des annexes.
- Explication complète des liens entre les diverses sections et annexes.
- Repérage précis et rapide des données.
- Décodage juste :
 - des termes et des textes;
 - des notes générales;
 - des cartouches;
 - des médaillons;
 - des annotations;
 - des tableaux et autres.
- Interprétation juste :
 - des lignes;
 - des figures géométriques;
 - des symboles;
 - des abréviations;
 - des données numériques;
 - des échelles.
- Repérage rapide et précis de l'information.
- Établissement des liens appropriés entre l'information recueillie dans divers documents.
- Décodage exact de l'information recueillie.
- Distinction précise en fonction :
 - des caractéristiques de chaque type de dessin;
 - de la nature des données inscrites.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- F. Déterminer les coordonnées de mise en place des pièces et des accessoires d'armature à partir d'un jeu de dessins et de la documentation complémentaire.

- G. Illustrer les coordonnées de mise en place des pièces et des accessoires d'armature.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Détermination précise :
 - des normes, des tolérances et de la séquence de mise en place;
 - du type de pièces et d'accessoires;
 - de l'emplacement, de la disposition et de la répartition des pièces et des accessoires.
- Localisation sur les dessins des données requises pour la mise en place des pièces et des accessoires.

- Illustration claire et précise :
 - des symboles;
 - des pièces et accessoires;
 - des données numériques;
 - des formes géométriques.
- Rédaction succincte, claire et précise de l'information complémentaire.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à différencier les types de plans et de dessins utilisés durant la phase de bétonnage d'une construction (A) :

1. Décrire les champs d'application des plans et des dessins de mise en place de l'armature du béton dans l'industrie de la construction.
2. Décrire la séquence d'interventions des divers corps de métier engagés dans la construction d'un ouvrage contenant du béton armé.
3. Différencier un dessin de mise en place de l'armature du béton d'un bâtiment de celui se rapportant à un ouvrage de génie civil.
4. Se sensibiliser à la nécessité de pouvoir utiliser un plan de mise en place pour progresser dans le domaine de la pose d'armature du béton.

Avant d'apprendre à repérer et à décoder les renseignements contenus dans les sections et les annexes d'un jeu de dessins de mise en place d'armature (B) :

5. Différencier les types de renseignements contenus dans chacune des sections d'un plan et de ses annexes.
6. Mettre au point une méthode rapide et efficace de recherche d'information à partir de documents écrits ou graphiques.
7. Reconnaître les figures géométriques de base.
8. Décomposer une illustration isométrique en figures géométriques planes.
9. Définir les termes techniques utilisés en pose d'armature du béton.

Avant d'apprendre à interpréter les règles, les conventions et les symboles apparaissant dans les dessins de mise en place (C) :

10. Reconnaître les principales conventions concernant les dessins de mise en place.
11. Différencier les symboles apparaissant sur les dessins de mise en place.
12. Expliquer l'utilité des dessins de mise en place pour la pose d'armature du béton.

Avant d'apprendre à repérer et à décoder l'information dans la documentation complémentaire aux dessins de mise en place d'armature (D) :

13. Reconnaître et localiser les documents susceptibles de contenir de l'information pertinente concernant la pose d'armature du béton.
14. S'intéresser à accroître ses connaissances en rapport avec sa profession.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à différencier une vue orthogonale d'une vue en coupe et d'un dessin de détail (E) :

15. Expliquer les principes de représentation graphique en vue orthogonale.
16. Reconnaître le type de renseignements inscrits sur une vue d'élévation et de plan.
17. Expliquer les principes de représentation graphique justifiant l'utilisation de vues en coupe et de dessins de détail.
18. Reconnaître le type de renseignements inscrits sur une vue en coupe et sur un dessin de détail.

Avant d'apprendre à déterminer les coordonnées de mise en place des pièces et des accessoires d'armature à partir d'un jeu de dessins et de la documentation complémentaire (F) :

19. Reconnaître les renseignements d'intérêt général inscrits sur un dessin de mise en place.
20. Reconnaître sur un jeu de dessins les renseignements propres à la mise en place de l'armature.
21. Déterminer les renseignements nécessaires à la mise en place devant être déduits des renseignements inscrits sur les dessins.

Avant d'apprendre à illustrer les coordonnées de mise en place des pièces et des accessoires d'armature (G) :

22. Se sensibiliser à la nécessité de bien comprendre l'information écrite par la contremaîtresse ou le contremaître de pose d'armature.
23. Dessiner à main levée des lettres, des chiffres et des formes simples.

MODULE 10 : ARMATURE DE COLONNES

Code : 257393

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer l'armature dans des colonnes
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - de pièces d'acier préparées et d'accessoires de colonnes.
- À l'aide :
 - d'un appareil de levage et de ses accessoires;
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur un chantier;
 - du matériel nécessaire à la fabrication d'un échafaudage temporaire;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En chantier-école, sur coffrages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail.
- B. Préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature.
- C. Effectuer le montage de l'armature de colonnes :
- sur coffrages;
 - sans coffrage;
 - sur supports.
- D. Installer une colonne préfabriquée :
- sans l'aide d'un appareil de levage;
 - à l'aide d'un appareil de levage.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation judicieuse du dessin de mise en place.
- Sélection appropriée :
 - des techniques de travail;
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Détermination juste :
 - de la séquence de mise en place;
 - de l'emplacement du matériel;en tenant compte :
 - du dessin de mise en place;
 - de l'équipement, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.
- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Vérification appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des techniques de manutention durant le transport.
- Délai raisonnable de transport du matériel.
- Distribution et classement en conformité avec la séquence de mise en place.
- Sélection judicieuse des types de ligatures en fonction des contraintes que peuvent subir les pièces d'armature et la structure.
- Respect de la technique de ligature.
- Respect de la technique de mise en place :
 - mise en place appropriée des pièces;
 - pièce-guide solidement assujettie;
 - positionnement précis des pièces.
- Installation appropriée des joints mécaniques.
- Fabrication fonctionnelle et sécuritaire d'un échafaudage type de poseur et poseuse d'armature du béton.
- Structure conforme au dessin de mise en place.
- Vitesse de travail raisonnable.
- Respect des techniques d'érection manuelle.
- Respect des techniques d'érection assistée d'un appareil de levage.
- Fixation appropriée à l'assise.
- Application des normes de sécurité particulières.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Vérifier la structure.

- F. Corriger les erreurs de montage.

- G. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - du positionnement des pièces;
 - de la solidité des ligatures et de la structure.
- Détection des erreurs de montage.

- Respect des techniques de réparation.
- Absence d'erreurs de montage sur la structure.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'aire d'entreposage du matériel;
 - du dépôt de l'outillage et de l'équipement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Décrire les liens qui existent entre les structures de colonnes et les autres structures pouvant ultérieurement s'y ajouter.
2. Déterminer le matériel, l'outillage et l'équipement requis pour la fabrication d'un échafaudage temporaire de chantier.
3. Décrire les techniques de manutention et de transport d'une charge lourde ou encombrante.
4. Décrire les éléments de danger inhérents à la mise en place de l'armature dans des colonnes ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature (B) :

5. Décrire les séquences de mise en place des pièces d'armature dans des colonnes de béton armé : sur coffrages, sans coffrage et sur supports.
6. Énoncer les règles de sécurité applicables au montage et au démontage de l'armature dans des colonnes.

Avant d'apprendre à effectuer le montage de l'armature de colonnes :

- sur coffrages;
 - sans coffrage;
 - sur supports (C) :
7. Décrire les particularités de l'installation de l'armature de colonnes dans un contexte de production.
 8. Associer divers types de ligatures à différentes situations de montage.
 9. Énoncer les principes physiques des joints mécaniques utilisés dans l'armature de béton armé.

MODULE 11 : ARMATURE DE MURS

Code : 257403

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit installer l'armature dans des murs selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - de pièces d'acier préparées et d'accessoires de murs.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur un chantier;
 - du matériel nécessaire à la fabrication d'un échafaudage temporaire;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En chantier-école, sur coffrages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Planifier le travail.

B. Préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature.

C. Effectuer le montage de l'armature de murs :
▪ sur coffrages;
▪ sans coffrage.

D. Vérifier la structure.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation judicieuse du dessin de mise en place.
- Sélection appropriée :
 - des techniques de travail;
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Détermination juste :
 - de la séquence de mise en place;
 - de l'emplacement du matériel;en tenant compte :
 - du dessin de mise en place;
 - de l'équipement, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.
- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Vérification appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des techniques de manutention durant le transport.
- Délai raisonnable de transport du matériel.
- Distribution et classement en conformité avec la séquence de mise en place.
- Sélection judicieuse des types de ligatures en fonction des contraintes que peuvent subir les pièces d'armature et la structure.
- Respect de la technique de ligature.
- Respect de la technique de mise en place :
 - mise en place appropriée et positionnement précis des pièces et des accessoires.
- Fabrication fonctionnelle et sécuritaire d'un échafaudage type de poseur et poseuse d'armature du béton.
- Structure conforme au dessin de mise en place.
- Vitesse de travail raisonnable.
- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - du positionnement des pièces;
 - de la solidité des ligatures et de la structure.
- Détection des erreurs de montage.

(à suivre)

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT (suite)**

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

- E. Corriger les erreurs de montage.

- F. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- Respect des techniques de réparation.
- Absence d'erreurs de montage sur la structure.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'aire d'entreposage du matériel;
 - du dépôt de l'outillage et de l'équipement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Décrire les liens qui existent entre les structures de murs et les structures déjà existantes ou pouvant ultérieurement s'y ajouter.
2. Décrire les éléments de danger inhérents à la mise en place de l'armature dans des murs ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature (B) :

3. Décrire les séquences de mise en place des pièces et des accessoires d'armature dans des murs de béton armé, sur coffrages et sans coffrage.
4. Énoncer les règles de sécurité applicables au montage et au démontage de l'armature dans des murs.

Avant d'apprendre à effectuer le montage de l'armature de murs :

▪ **sur coffrages;**

▪ **sans coffrage (C) :**

5. Décrire les particularités de l'installation de l'armature de murs dans un contexte de production.

MODULE 12 : ARMATURE DE POUTRES

Code : 257413

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer l'armature dans des poutres
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - de pièces d'acier préparées et d'accessoires de poutres.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur un chantier;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En chantier-école, sur coffrages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.
- Utilisation d'un langage poli et courtois avec ses condisciples.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail.

- B. Préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature.

- C. Effectuer le montage de l'armature de poutres :
 - sur coffrages;
 - sans coffrage;
 - sur supports.

- D. Vérifier la structure.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation correcte du dessin de mise en place.
- Sélection appropriée :
 - des techniques de travail;
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Détermination juste :
 - de la séquence de mise en place;
 - de l'emplacement du matériel;en tenant compte :
 - du dessin de mise en place;
 - de l'équipement, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.

- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Vérification appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des techniques de manutention durant le transport.
- Délai raisonnable de transport du matériel.
- Distribution et classement en conformité avec la séquence de mise en place.

- Sélection judicieuse des types de ligatures en fonction des contraintes que peuvent subir les pièces d'armature et la structure.
- Respect de la technique de ligature.
- Respect de la technique de mise en place :
 - mise en place appropriée et positionnement précis des pièces et des accessoires.
- Adoption de positions ergonomiques de travail.
- Structure conforme au dessin de mise en place.
- Vitesse de travail raisonnable.

- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - du positionnement des pièces;
 - de la solidité des ligatures et de la structure.
- Détection des erreurs de montage.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Corriger les erreurs de montage.

- F. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des techniques de réparation.
- Absence d'erreurs de montage sur la structure.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'aire d'entreposage du matériel;
 - du dépôt de l'outillage et de l'équipement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Décrire les liens qui existent entre les structures de poutres et les structures déjà existantes ou pouvant ultérieurement s'y ajouter.
2. Décrire les éléments de danger inhérents à la mise en place de l'armature dans des poutres ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature (B) :

3. Décrire les séquences de mise en place des pièces d'armature dans des poutres de béton armé : sur coffrages, sans coffrage et sur supports.
4. Énoncer les règles de sécurité applicables au montage et au démontage de l'armature dans des poutres.

Avant d'apprendre à effectuer le montage de l'armature de poutres :

- **sur coffrages;**
 - **sans coffrage;**
 - **sur supports (C) :**
5. Décrire les particularités de l'installation de l'armature de poutres dans un contexte de production.

MODULE 13 : ARMATURE DE DALLES

Code : 257424

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit installer l'armature dans des dalles selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - de pièces d'acier préparées et d'accessoires de dalles.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur un chantier;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En chantier-école, sur coffrages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.
- Respect des directives.
- Respect du plan de travail établi.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail.

- B. Préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature.

- C. Effectuer le montage de l'armature de dalles :
 - en barres d'acier;
 - en treillis métalliques.

- D. Vérifier la structure.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation correcte du dessin de mise en place.
- Sélection appropriée :
 - des techniques de travail;
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Détermination juste :
 - de la séquence de mise en place;
 - de l'emplacement du matériel;en tenant compte :
 - du dessin de mise en place;
 - de l'équipement, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.

- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Vérification appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des techniques de manutention durant le transport.
- Délai raisonnable de transport du matériel.
- Distribution et classement en conformité avec la séquence de mise en place.

- Sélection judicieuse des types de ligatures en fonction des contraintes que peuvent subir les pièces d'armature et la structure.
- Respect de la technique de ligature.
- Respect de la technique de mise en place :
 - mise en place appropriée et positionnement précis des pièces et des accessoires.
- Structure conforme au dessin de mise en place.
- Vitesse de travail raisonnable.

- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - du positionnement des pièces;
 - de la solidité des ligatures et de la structure.
- Détection des erreurs de montage.

(à suivre)

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT (suite)**

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

- E. Corriger les erreurs de montage.

- F. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- Respect des techniques de réparation.
- Absence d'erreurs de montage sur la structure.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'aire d'entreposage du matériel;
 - du dépôt de l'outillage et de l'équipement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Décrire les liens qui existent entre les structures de dalles et les structures déjà existantes ou pouvant ultérieurement s'y ajouter.
2. Décrire les éléments de danger inhérents à la mise en place de l'armature dans des dalles ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à préparer la mise en place des pièces et des accessoires d'armature (B) :

3. Décrire les séquences de mise en place des pièces et des accessoires d'armature dans des dalles de béton armé : en barres d'acier et en treillis métalliques.
4. Énoncer les règles de sécurité applicables au montage et au démontage de l'armature dans des dalles.

Avant d'apprendre à effectuer le montage de l'armature de dalles :

▪ **en barres d'acier;**

▪ **en treillis métalliques (C) :**

5. Décrire les particularités de l'installation de l'armature de dalles dans un contexte de production.

MODULE 14 : ÉLÉMENTS DE POST-TENSION

Code : 257433

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **installer des éléments de post-tension** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - d'éléments de post-tension préparés.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur un chantier;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En chantier-école, sur coffrages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Planifier le travail.

B. Préparer la mise en place des éléments de post-tension.

C. Effectuer le montage des éléments de post-tension à câbles :

- monotorons;
- multitorons.

D. Vérifier la structure.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation correcte du dessin de mise en place.
- Sélection appropriée :
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Détermination juste :
 - de l'emplacement du matériel;en tenant compte :
 - du dessin de mise en place;
 - de l'équipement, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.
- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Vérification appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des techniques de manutention durant le transport.
- Distribution et classement en conformité avec la séquence de mise en place.
- Préparation correcte des éléments.
- Mise en place appropriée des supports.
- Sélection judicieuse des organes de liaison en fonction :
 - des éléments à fixer;
 - des contraintes que peuvent subir les éléments et la structure.
- Respect de la technique de montage.
- Structure conforme au dessin de mise en place.
- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - du positionnement des câbles, des ancrages, des gaines et des joints des gaines;
 - de la solidité et de l'étanchéité des joints des gaines;
 - de la solidité des ligatures et des ancrages.
- Détection des erreurs de montage.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Corriger les erreurs de montage.

- F. Insérer les câbles multitorons :
 - mécaniquement;
 - manuellement.

- G. Injecter le coulis.

- H. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des techniques de démontage.
- Absence d'erreurs de montage sur la structure.

- Respect des techniques de travail.
- Entretien de la machinerie et de l'équipement.

- Respect des techniques de travail.
- Entretien de la machinerie et de l'équipement.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'aire d'entreposage du matériel;
 - du dépôt de l'outillage et de l'équipement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Relater brièvement les étapes de l'évolution du béton précontraint.
2. Définir la nature et les propriétés du béton précontraint.
3. Définir les termes propres au béton précontraint.
4. Décrire les caractéristiques d'une armature de béton précontraint.
5. Reconnaître les applications du béton en pré-tension et en post-tension.
6. Définir le rôle des composants d'une armature (monotoron et multitoron) en post-tension.
7. Décrire les liens qui existent entre les structures en post-tension et les structures connexes.
8. Décrire les éléments de danger inhérents à la mise en place des éléments de post-tension ainsi que les moyens de prévention.

Avant d'apprendre à préparer la mise en place des éléments de post-tension (B) :

9. Décrire les techniques de manutention des éléments de post-tension.
10. Installer l'armature de support complémentaire pour l'installation des éléments de post-tension.

Avant d'apprendre à effectuer le montage des éléments de post-tension à câbles :

- monotorons;
- multitorons (C) :

11. Associer les éléments de post-tension aux organes de liaison utilisés dans l'industrie.
12. Décrire les techniques de déroulement des câbles monotorons.
13. Décrire la technique de mise en tension des câbles monotorons.

Avant d'apprendre à vérifier la structure (D) :

14. Reconnaître les conséquences de certaines erreurs pouvant survenir durant l'installation des éléments d'une structure de post-tension.
15. Décrire les techniques de vérification (en usage sur les chantiers) d'une structure de post-tension avant le bétonnage.

Avant d'apprendre à corriger les erreurs de montage (E) :

16. Reconnaître les facteurs qui justifient le démontage d'une structure de post-tension.
17. Décrire la séquence de démontage d'une structure de post-tension.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à Insérer les câbles (F) :

18. Reconnaître les facteurs à considérer au moment de la sélection d'une technique d'insertion des câbles.

Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger les lieux de travail (H) :

19. Décrire les particularités du nettoyage et du rangement du matériel utilisé pour la mise en place des éléments de post-tension.

MODULE 15 : ARMATURE EN ACIER SOUDABLE

Code : 257444

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
ériger une structure d'armature en acier soudable
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
 - de consignes écrites;
 - d'un dessin de mise en place;
 - de barres brutes d'acier soudable;
 - de matériaux de support préparés.
- À l'aide :
 - de l'outillage et de l'équipement manuels en usage sur un chantier;
 - des vêtements et de l'équipement de travail sécuritaires.
- En atelier spécialisé de soudage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution du travail dans un contexte de production.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Planifier le travail.

B. Préparer le montage de la structure.

C. Effectuer le montage et l'assemblage de la structure.

D. Vérifier le travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation correcte du dessin de mise en place.
- Sélection appropriée :
 - du matériel, de l'outillage et de l'équipement.
- Détermination juste :
 - de la séquence de mise en place;
 - des quantités, formes et dimensions des pièces;en tenant compte :
 - du dessin de mise en place;
 - des normes de santé et de sécurité au travail;
 - de l'équipement, de la main-d'oeuvre et du temps disponibles.

- Poste de travail fonctionnel et sécuritaire.
- Vérification appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des techniques de manutention durant le transport.
- Respect de la technique d'oxycoupage.
- Qualité du travail :
 - longueur exacte des pièces;
 - netteté de la coupe.

- Respect de la technique de mise en place.
- Ligatures solides et bien positionnées.
- Justesse du nombre de ligatures effectuées.
- Ajustement approprié de la soudeuse.
- Respect de la technique de soudage à l'arc.
- Respect des positions ergonomiques de travail.
- Soudures solides et exécutées avec précision.

- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - du positionnement des pièces;
 - de l'aspect des joints de soudure;
 - de la forme et de la solidité de la structure.
- Détection des erreurs de montage et d'assemblage.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Corriger les erreurs de montage et d'assemblage.

- F. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect de la séquence et de la technique de démontage.
- Respect des règles de sécurité propres au démontage d'une structure soudée.
- Absence d'erreurs de montage et d'assemblage.

- Propreté du poste et de l'aire de travail.
- Préparation correcte de l'équipement en vue du rangement.
- Rangement approprié :
 - du poste de travail;
 - de l'outillage et de l'équipement.
- Chargement et transport appropriés du matériel réutilisable.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Expliquer le phénomène de fusion du métal à l'aide du procédé oxyacétylénique.
2. Différencier les métaux ferreux des alliages et des métaux non ferreux.
3. Différencier l'acier d'armature soudable des autres types d'acier.
4. Expliquer le principe d'oxycoupage.
5. Expliquer le principe de soudage autogène.
6. Reconnaître la fonction des équipements et des accessoires utilisés pour le découpage oxyacétylénique et le soudage à l'arc électrique.
7. Énumérer, dans l'ordre, les opérations à exécuter pour le montage et l'assemblage d'une structure en acier soudable.
8. Décrire les éléments de danger inhérents à l'oxycoupage et au soudage à l'arc électrique ainsi que les moyens de prévention.
9. Expliquer les règles de fonctionnement particulières à un atelier de soudage.

Avant d'apprendre à préparer le montage de la structure (B) :

10. Décrire les caractéristiques de l'organisation fonctionnelle d'un poste de travail pour l'oxycoupage et le soudage à l'arc électrique.
11. Expliquer les phénomènes de dilatation et de retrait consécutifs à l'action de la chaleur sur un matériau métallique.

Avant d'apprendre à effectuer le montage et l'assemblage de la structure (C) :

12. Reconnaître les normes et les tolérances relatives au montage et à l'assemblage d'une structure d'armature en acier soudable.
13. Différencier les techniques de pointage des techniques de soudage à l'arc électrique.
14. Énumérer les critères de sélection d'une technique d'assemblage.
15. Appliquer les techniques d'attache et de mise en place propres au montage temporaire d'une structure en acier soudable.

Avant d'apprendre à vérifier le travail (D) :

16. Décrire les procédures de vérification d'une structure d'armature soudée : visuelle et par essai destructif.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à corriger les erreurs de montage et d'assemblage (E) :

17. Reconnaître les facteurs qui justifient le démontage d'une structure d'armature soudée.

Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger les lieux de travail (F) :

18. Décrire la procédure de vérification et d'entretien de l'outillage, de l'équipement et des matériaux d'appoint utilisés pour l'oxycoupage et le soudage à l'arc électrique.
19. Justifier la pertinence des normes s'appliquant à la manutention, au transport et à l'entreposage des bouteilles d'oxygène et d'acétylène.

MODULE 16 : STRUCTURE DE SYNTHÈSE

Code : 257462

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit ériger une structure complexe d'acier d'armature selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- En situation simulée de chantier.
- Avec la collaboration directe d'une personne-ressource compétente (contremaître de chantier, compagnon ou autres).
- Sous la supervision de l'enseignant ou de l'enseignante.
- À partir :
 - de consignes verbales;
 - d'un devis de mise en place;
 - d'un jeu de dessins de mise en place connu de l'élève;
 - de pièces d'acier préparées et d'accessoires d'armature;
 - de coffrages préalablement utilisés par l'élève.
- À l'aide :
 - d'un appareil de levage manoeuvré par une personne-ressource qualifiée;
 - de l'outillage et de l'équipement manuels et sécuritaires en usage sur les chantiers.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Participation active de l'élève dans le groupe.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des règles de fonctionnement établies par le groupe.
- Respect des normes et des tolérances prescrites par l'IAAQ.
- Respect de la durée d'exécution des travaux.
- Respect de ses condisciples durant l'exécution des tâches.
- Utilisation d'un langage clair et courtois.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Planifier le travail.

B. Préparer le montage de la structure.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des directives :
 - de nature pédagogique;
 - de nature industrielle.
- Utilisation correcte :
 - des dessins de mise en place;
 - du devis.
- Sélection judicieuse :
 - de la stratégie de mise en place;
 - des matériaux et des outils nécessaires pour réaliser ses tâches.
- Distribution judicieuse des tâches à l'intérieur de l'équipe.
- Détermination juste :
 - des opérations à effectuer dans le champ des attributions qui lui auront été confiées par son chef d'équipe;
 - des liens entre ses attributions et les opérations effectuées par ses condisciples;
 - de la main-d'oeuvre nécessaire pour effectuer ses opérations.
- Estimation raisonnable du temps requis pour effectuer les travaux reliés :
 - au projet du groupe;
 - à ses attributions.
- Respect de ses condisciples durant les discussions de groupe.

- Maîtrise des techniques de manutention.
- Adoption d'une charge et d'un rythme de travail appropriés à ses caractéristiques physiques et à son tempérament.
- Vérification et ajustements appropriés de l'outillage et de l'équipement.
- Distribution et classement appropriés :
 - des pièces et des accessoires d'armature;
 - de l'équipement d'échafaudage.
- Action rapide et appropriée en cas d'événement imprévu (présence d'esprit, attention, acuité visuelle).
- Initiative et autonomie en cas d'événement imprévu.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

C. Effectuer le montage de l'armature de la structure complexe comprenant une assise, une colonne, un mur, une poutre et une dalle.

D. Vérifier le travail.

E. Corriger les erreurs de montage et d'assemblage.

F. Nettoyer et ranger les lieux de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des techniques de raccordement des composantes de la structure.
- Respect de la séquence de montage (plan de production).
- Réalisation des opérations en coordination avec celles de ses coéquipiers (assiduité, discipline, disponibilité).
- Utilisation efficace des ressources humaines et matérielles disponibles.
- Attention et persévérance durant l'exécution des travaux.

- Respect de la procédure de vérification.
- Vérification précise :
 - de la qualité de chacune des structures;
 - de la position de chacune des structures par rapport à l'ensemble;
 - de la qualité du raccordement des structures.

- Maîtrise des techniques de réparation.
- Absence d'erreur de montage et d'assemblage.

- Propreté de l'aire de travail.
- Entretien de l'équipement en vue du rangement.
- Rangement approprié de l'outillage et de l'équipement.
- Rangement approprié des pièces et des accessoires d'armature excédentaires.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail (A) :

1. Communiquer sa réaction aux directives émises de façon claire et courtoise.
2. S'approprier l'esprit et le contenu d'une directive.
3. Décoder l'information contenue dans un jeu de dessins de chantier et dans un devis de pose d'armature du béton.
4. Décrire les modes de raccordement pouvant être utilisés entre les diverses structures comprises dans un ouvrage d'armature complexe.
5. Énumérer les étapes d'un processus de planification.
6. Établir le profil type d'un apprenti efficace en pose d'armature du béton.
7. Expliquer l'importance d'une coordination et d'une collaboration constante et pressée durant l'exécution d'une tâche en équipe.
8. Décrire les tâches connexes au montage d'une structure d'armature en équipe.
9. Décrire les situations dangereuses particulières au montage d'une structure d'armature du béton en équipe.

Avant d'apprendre à préparer le montage de la structure (B) :

10. Expliquer l'importance d'une organisation fonctionnelle et sécuritaire des lieux en prévision du montage d'une structure d'armature en équipe.

Avant d'apprendre à effectuer le montage de l'armature de la structure complexe comprenant une assise, une colonne, un mur, une poutre et une dalle (C) :

11. Décrire les techniques de raccordement de diverses structures composant un ouvrage d'armature complexe.
12. Énumérer les normes et les tolérances devant être appliquées pour le raccordement de structures d'acier d'armature.

Avant d'apprendre à vérifier le travail (D) :

13. Décrire le rôle et les responsabilités de chacun des coéquipiers dans un travail en équipe.
14. Expliquer les effets d'une erreur de raccordement entre deux structures.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU (suite)

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à corriger les erreurs de montage et d'assemblage (E) :

15. Énumérer dans l'ordre les étapes de démontage d'une structure d'armature complexe.

Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger les lieux de travail (F) :

16. Expliquer l'importance du nettoyage et du rangement approprié des lieux après la réalisation d'un ouvrage industriel.

MODULE 17 : ORGANISMES DE LA CONSTRUCTION

Code : 255001

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise
en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Discerner les principaux rôles et responsabilités des organismes et des associations patronales et syndicales.
- Décrire les lois et règlements régissant les relations de travail dans l'industrie de la construction.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation du guide d'accompagnement.

PHASE 2 : Appropriation

- Recevoir de l'information sur le sujet traité.
- Exprimer ses opinions sur le sujet et poser des questions.

PHASE 3 : Intégration

- Revoir les éléments importants de l'unité.
- Répondre individuellement à un questionnaire.
- Corriger les réponses en groupe.

(à suivre)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION (suite)

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Mettre à la disposition des élèves un local adéquat et le matériel approprié.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Favoriser la communication à l'intérieur du groupe.
- Utiliser des tableaux et des illustrations.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- Participe à toutes les unités de formation.
- Écoute attentivement.
- Discute en fonction des sujets traités.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique à effectuer les exercices.
- Corrige les exercices.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Information) :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information portant sur les organismes de l'industrie de la construction.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Appropriation) :

3. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Intégration) :

4. Décrire la manière de répondre à un questionnaire.

