

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**

**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**COFFRAGE – DECOFFRAGE – FERRAILLAGE ET  
BETONNAGE D'ELEMENTS SIMPLES**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

<p><b>CODE : 3321 01 U11 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 301</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 14 juin 2019,  
sur avis conforme du Conseil général**

# **COFFRAGE – DECOFFRAGE – FERRAILLAGE ET BETONNAGE D'ELEMENTS SIMPLES**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant pour coffrer, décoffrer, ferrailer et bétonner des éléments simples tels que dalles, poutres et colonnes :

- ◆ d'aménager le chantier ;
- ◆ d'acheminer et de stocker les matériaux ;
- ◆ d'implanter les ouvrages et de déterminer les niveaux ;
- ◆ de charpenter, monter et assembler un coffrage traditionnel ;
- ◆ de préparer, assembler et poser les armures pour béton armé ;
- ◆ de couler le béton ;
- ◆ de décoffrer ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions en matière de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie, de gestion du temps et de protection de l'environnement.

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

#### **2.1. Capacités**

##### **En français :**

- ◆ lire et comprendre un message simple, lié à la vie quotidienne, plus précisément :
  - lire couramment,
  - répondre à des questions de compréhension pour, par exemple, retrouver des informations explicites,
  - consulter des ouvrages de références familiers, tels que dictionnaires, annuaires, tables de matières ;
- ◆ s'exprimer oralement et par écrit :

- produire des énoncés variés (informatifs, narratifs, injonctifs, expressifs), au message simple mais clair.

**En mathématiques :**

- ◆ savoir calculer :
  - maîtriser le système de numération en base 10,
  - opérer sur les nombres naturels et les décimaux positifs limités (addition, soustraction, multiplication, division),
  - connaître les produits de deux nombres naturels inférieurs à 10,
  - prendre une fraction d'un nombre,
  - calculer un pourcentage d'un nombre ;
- ◆ savoir structurer l'espace et ses composants :
  - reconnaître et différencier les solides et les figures planes classiques,
  - calculer le périmètre et l'aire de ces figures planes,
  - calculer l'aire et le volume de ces solides,
  - dans un plan donné, construire une droite parallèle (perpendiculaire) à une droite donnée ;
- ◆ savoir mesurer :
  - pratiquer les conversions de mesures de longueur, d'aire, de volume, de capacité, de masse, de durée, de monnaie et d'angle (cas simples).

**2.2. Titre pouvant en tenir lieu**

Certificat d'études de base (CEB).

**3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

**en respectant l'ensemble des éléments de contexte :**

*dans le cadre d'une situation pratique significative dans un contexte d'atelier ou de chantier,*

*en disposant d'un poste de travail avec niveau de référence,*

*en disposant des documents utiles (plans, bordereau de ferrailage, fiches techniques des matériaux et équipements, méthode de travail, description du résultat attendu ...),*

*en disposant des consignes organisationnelles (temps imparti, équipements, outillage et matériel à disposition, règlement de l'atelier ...),*

*en disposant des matériaux et matériels en suffisance,*

*en utilisant le vocabulaire technique adapté de la spécialité,*

*en développant des compétences de communication,*

*dans une épreuve individuelle, en travaillant en toute autonomie d'exécution (Analyse de la situation – Organisation de son travail - Application des modes opératoires appropriés) et dans le respect des consignes et des prescriptions techniques,*

*face à des têtes de murs existantes,*

**en respectant les critères suivants :**

- ◆ en ce qui concerne la conformité du résultat :
  - de réaliser les dimensions des ouvrages conformes au plan et/ou aux instructions,
  - de respecter le nombre, l'assemblage et le positionnement des éléments de ferrailage conformément au plan et au bordereau de ferrailage,
  - de positionner et d'assembler les éléments du coffrage de manière précise, stable et sécurisée ;
- ◆ en ce qui concerne la conformité du processus :
  - d'appliquer les techniques/ modes opératoires adaptés,
  - d'organiser le travail de façon rationnelle ;
- ◆ en ce qui concerne le respect des règles et des consignes :
  - d'appliquer les règles de sécurité, d'hygiène et d'ergonomie, les règles en matière de protection de l'environnement,
  - de respecter les consignes organisationnelles ;

**d'effectuer les tâches suivantes :**

- ◆ de réaliser sur place (charpenter, monter et assembler le coffrage – préparer, assembler et poser les armatures pour béton armé – couler le béton – décoffrer) :
  - un linteau en élévation,
  - une colonne ;
- ◆ de gérer, d'approvisionner (matériaux, matériel), d'organiser, de nettoyer et de ranger son poste de travail ;
- ◆ de trier et d'éliminer les déchets.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ le choix du mode opératoire et du matériel utilisé,
- ◆ la précision du vocabulaire utilisé,
- ◆ le niveau de qualité de l'organisation du travail,
- ◆ la qualité des gestes professionnels et du résultat obtenu.

#### **4. PROGRAMME**

**L'étudiant sera capable en technologie et en pratique :**

*en disposant d'un poste de travail avec niveau de référence,*

*en disposant des documents utiles (plans, fiches techniques des matériaux et équipements, méthode de travail, description du résultat attendu ...),*

*en disposant des consignes organisationnelles (temps imparti, équipements, outillage et matériel à disposition, règlement de l'atelier ...),*

*en disposant des matériaux et matériels en suffisance,*

*en utilisant le vocabulaire technique adapté de la spécialité,  
en développant des compétences de communication,*

#### **4.1. Maçonnerie : technologie du coffrage, décoffrage, ferrailage et bétonnage**

##### **4.1.1. identifier les matériaux et les zones de stockage**

- ◆ d'identifier les produits et matériaux utilisés en gros-œuvre : caractéristiques, identification ;
- ◆ de comprendre le bordereau de commande, bon de livraison, fiche technique des matériaux pour en extraire des informations utiles ;
- ◆ de décrire des produits et matériaux :
  - caractéristiques (nature, dimensions, charge pondérale),
  - conditionnement commercial,
  - identification (étiquetage, pictogramme) ;
- ◆ d'identifier les risques liés à la manipulation et au stockage ;
- ◆ d'identifier les mesures de sécurité, mesures de prévention, équipement spécifique (EPI<sup>1</sup>, EPC<sup>2</sup>) ;
- ◆ d'identifier les principes, techniques et conditions de stockage du matériel/des matériaux ;
- ◆ d'identifier les différents engins de levage : conditions d'utilisation, réglementation, mesures de sécurité ;
- ◆ de décrire les règles élémentaires d'ergonomie ;
- ◆ d'identifier les types d'élingue<sup>3</sup> et leur réglementation spécifique d'utilisation.

##### **4.1.2. implanter les ouvrages et de déterminer les niveaux**

- ◆ de lire et appliquer les plans, dessins d'exécution :
  - terminologie technique,
  - unités métriques, conversion d'unités ;
- ◆ de réaliser les tracés :
  - perpendiculaire, parallèle, angles, arcs,
  - corde et flèche ;
- ◆ de citer et décrire les éléments constructifs liés au gros-œuvre : types, principes généraux, éléments constitutifs ;
- ◆ d'utiliser les instruments topographiques (niveau d'eau, lunette, laser, théodolite<sup>4</sup>).

---

<sup>1</sup> EPI : Equipements de protection individuels

<sup>2</sup> EPC : Equipements de protection collectifs

<sup>3</sup> Une **élingue** est un accessoire de levage souple en cordage ou en sangle, en câble métallique ou en chaîne, généralement terminé par des composants métalliques tels que maille, crochets, anneaux ou manilles

<sup>4</sup> Un **théodolite** est un instrument de géodésie complété d'un instrument d'optique, mesurant des angles dans les deux plans horizontaux et verticaux afin de déterminer une direction. Il est utilisé pour réaliser les mesures d'une triangulation, c'est-à-dire des angles d'un triangle.

#### **4.1.3. charpenter, monter et assembler un coffrage traditionnel**

- ◆ d'utiliser la terminologie technique spécifique pour lire et appliquer les plans, dessins d'exécution :
  - terminologie technique ;
- ◆ de citer et décrire les éléments constructifs liés au gros-œuvre : types, principes généraux, éléments constitutifs ;
- ◆ d'utiliser les instruments de traçage et de report de niveaux ;
- ◆ d'utiliser les outils de façonnage du bois ;
- ◆ d'utiliser les outils de découpe du bois ;
- ◆ de décrire les coffrages simples :
  - types,
  - principes,
  - techniques d'assemblage,
  - les différents matériaux utilisés : contreplaqué (panneaux marins hydrofugés) panneaux préfabriqués en métal ... ;
- ◆ d'appliquer les techniques d'équerrage ;
- ◆ décrire les techniques d'étalement et de soutènement ;
- ◆ de citer et décrire les principaux produits de traitement des coffrages :
  - sécurité,
  - conditions de mise en œuvre,
  - stockage,
  - recyclage des déchets.

#### **4.1.4. préparer, assembler et poser les armures pour béton armé**

- ◆ de caractériser les barres d'acier :
  - types,
  - identification ;
- ◆ de lire et comprendre le bordereau des aciers et le plan de ferrailage :
  - symboles,
  - lecture,
  - identification des éléments ;
- ◆ d'utiliser l'outillage de pliage et de façonnage :
  - principes de fonctionnement,
  - conditions d'utilisation,
  - mesures de sécurité ;

- ◆ d'appliquer les techniques de ligature ;
- ◆ de respecter le positionnement des armatures et des écartements indiqués au plan :
  - enrobage et utilisation des écarteurs adéquats,
  - les techniques d'assemblage en ferrailage.

#### **4.1.5. couler le béton**

- ◆ d'identifier les niveaux de référence :
  - principes,
  - principes de report,
  - repères ;
- ◆ de décrire les critères de propreté, de stabilité, de rigidité et d'étanchéité du coffrage ;
- ◆ de caractériser le béton :
  - les liants, agrégats et additifs,
  - proportions,
  - conditions de mise en œuvre,
  - stockage,
  - recyclage des déchets ;
- ◆ d'utiliser les outils pour travailler le béton (aiguille vibrante ...) ;
- ◆ de décrire les principales techniques de bétonnage et de finition du béton ;
- ◆ de relever et décrire les principaux défauts du béton.

#### **4.1.6. décoffrer**

- ◆ d'expliciter les délais d'attente du décoffrage ;
- ◆ de décrire les phases successives de démontage pour les divers éléments à décoffrer en respectant les principes de stabilité.

### **4.2. Maçonnerie : travaux pratique de coffrage, décoffrage, ferrailage et bétonnage**

#### **4.2.1. aménager le chantier**

- ◆ de brancher le matériel électrique de manière sécurisée ;
- ◆ à partir du PPSS<sup>5</sup>, PI<sup>6</sup> ou instructions, d'installer des lieux de regroupement des déchets.

#### **4.2.2. acheminer et de stocker les matériaux**

- ◆ de vérifier l'adéquation entre le bordereau de commande et les matériaux livrés ;

---

<sup>5</sup> PPSS : Plan particulier de sécurité et de santé.

<sup>6</sup> PI : Plan d'implantation.

- ◆ d'identifier les produits et matériaux ;
- ◆ d'extraire les informations utiles à partir de fiches d'identifications, pictogrammes ... ;
- ◆ de contrôler visuellement la nature, la quantité, la qualité, les dimensions des matériaux livrés ;
- ◆ d'identifier les produits dangereux ;
- ◆ d'extraire les informations utiles (conditions de manipulations, règles de sécurité, règles de stockage, risques, mesures de préventions, équipement de sécurité) à partir de fiches techniques, pictogrammes ... ;
- ◆ de manipuler de manière sécurisée les produits dangereux ;
- ◆ d'appliquer les mesures de sécurité ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions du fabricant ;
- ◆ de disposer le matériel/matériaux de façon ordonnée ;
- ◆ d'appliquer les conditions de stockage ;
- ◆ d'apprécier la charge des matériaux à acheminer ;
- ◆ d'appliquer les règles de manutention ;
- ◆ d'utiliser le moyen de levage adapté (palan à chaîne, élingue, sangle ...) aux matériaux à manipuler ;
- ◆ d'arrimer les charges à déplacer de façon sécurisée ;
- ◆ d'appliquer les règles d'ergonomie.

#### **4.2.3. implanter les ouvrages et de déterminer les niveaux**

*A partir de plans/dessins d'exécution de l'architecte :*

- ◆ d'identifier et localiser un élément ou une partie d'ouvrage ;
- ◆ d'extraire les indications de dimensions, de positionnement ;
- ◆ de reporter des mesures, hauteurs, niveaux de référence selon le plan.

#### **4.2.4. charpenter, monter et assembler un coffrage traditionnel**

*A partir de plans/dessins d'exécution :*

- ◆ d'identifier et de localiser un élément ou une partie d'ouvrage ;
- ◆ d'extraire les indications de dimensions, de positionnement, de types de matériaux à mettre en œuvre ;
- ◆ de tracer des axes, reporter le niveau de référence ;
- ◆ de tracer le coffrage ;
- ◆ de façonner les éléments de coffrage ;
- ◆ d'assembler, positionner et fixer les éléments de coffrage simple ;
- ◆ d'étayer le coffrage ;
- ◆ de sélectionner et d'appliquer les produits.

#### **4.2.5. de préparer, assembler et poser les armures pour béton armé**

*A partir du bordereau des aciers :*

- ◆ de sélectionner et de façonner des fers à béton suivant le bordereau :
  - de mesurer, de couper, de plier ;
- ◆ d'assembler et ligaturer les armatures et le treillis ;

*A partir du plan ou du cahier de charges :*

- ◆ de positionner des écarteurs en nombre suffisant ;
- ◆ de placer des barres d'attente ;
- ◆ de positionner les armatures dans le coffrage.

#### **4.2.6. couler le béton**

- ◆ de contrôler les repères de niveau ;
- ◆ de vérifier la propreté, la stabilité, la rigidité et l'étanchéité du coffrage ;
- ◆ de doser les quantités des composants en fonction d'une proportion donnée, par rapport au volume à bétonner et conformément aux consignes reçues ;
- ◆ d'estimer l'homogénéité du béton ;
- ◆ de préparer du béton à la machine et à la main ;
- ◆ d'humidifier les éléments à bétonner, de couler, de vibrer, d'araser et de talocher le béton ... ;
- ◆ de protéger l'ouvrage.

#### **4.2.7. décoffrer**

- ◆ de respecter les délais et les étapes de décoffrage ;
- ◆ de décoffrer avec l'outillage adapté ;
- ◆ de récupérer le matériel réutilisable ;
- ◆ d'assurer l'entretien du coffrage et des étaçons ;
- ◆ de trier les éléments pour stocker.

#### **4.2.8. d'appliquer les prescriptions en matière de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie, de gestion du temps et de protection de l'environnement**

- ◆ d'assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions des fiches techniques sécurité des équipements ;
- ◆ d'utiliser l'outillage de maintenance approprié ;
- ◆ de réaliser un contrôle visuel (conformité, stabilité, conditions d'utilisation, équipement de sécurité, estimation de la charge) avant utilisation ;
- ◆ d'utiliser les EPI et EPC requis ;
- ◆ d'utiliser les machines et outils de manière efficace et rationnelle ;
- ◆ d'assurer la mise en œuvre des matériaux afin de répondre aux exigences de la PEB ;

- ◆ d'appliquer les règles ergonomiques ;
- ◆ d'utiliser les techniques et matériel de levage appropriés à l'activité, dans les limites de la réglementation en vigueur.

## 5. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le cahier des charges annexé à la convention.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé un groupe de 18 étudiants maximum.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b>Classement des cours</b>	<b>Code U</b>	<b>Nombre de périodes</b>
Maçonnerie : technologie de (dé)coffrage – ferrailage – bétonnage d'éléments simples	CT	J	20
Maçonnerie : travaux pratiques de (dé)coffrage – ferrailage – bétonnage d'éléments simples	PP	C	60
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	20
<b>Total des périodes</b>			<b>100</b>