

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**USINAGE ET ASSEMBLAGE DE MENUISERIES EXTERIEURES EN
METAL OU MATIERE SYNTHETIQUE**

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 3111 28 U21 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 301 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 21 juin 2018,
sur avis conforme du Conseil général**

USINAGE ET ASSEMBLAGE DE MENUISERIES EXTERIEURES EN METAL OU MATIERE SYNTHETIQUE

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 usiner et assembler des menuiseries extérieures en métal ou matière synthétique :

- ◆ de préparer les activités de construction et de montage de menuiseries d'extérieur ;
- ◆ de préparer l'usinage de menuiseries en métal ou matière synthétique ;
- ◆ d'usiner les profilés et les renforts en métal ou en matériau synthétique ;
- ◆ de tracer les profilés ou les plaques ;
- ◆ d'assembler les éléments de menuiserie extérieure en métal ou matériau synthétique ;
- ◆ de respecter les règles de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie, d'environnement, de gestion du temps.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

dans une situation pratique significative d'un contexte d'atelier,

en disposant de postes de travail avec dégauchisseuse, mortaiseuse, scie à rubans, outils manuels, PC connecté à internet pour la recherche d'informations techniques, logiciels techniques orientés vers le secteur,

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,

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,

- ◆ en ce qui concerne la conformité de la production :
 - de préparer les épures et les traçages permettant la production,
 - d'usiner correctement,
 - d'obtenir une production conforme à la demande (éléments constitutifs, dimensions, types et qualité de l'assemblage) ;
- ◆ en ce qui concerne le respect des procédures :
 - organiser le travail de manière rationnelle,
 - d'appliquer les techniques et modes opératoires adaptés ;
- ◆ en ce qui concerne le respect des règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement :
 - de respecter l'application des règles de sécurité, d'hygiène et d'ergonomie,
 - de respecter l'application des règles en matière de protection de l'environnement ;
- ◆ de réaliser des dessins de détails d'assemblage mi-bois, enfourchement et/ou embrèvement, tenon et mortaise (percée et/ou borgne) aux instruments manuels ou par système informatique ;
- ◆ de débiter et corroyer les bois mécaniquement et d'épaisseur identique ;
- ◆ de réaliser un cadre avec traverse intermédiaire, assemblé par tenons et mortaises et comprenant rainure, moulure et feuillure (battée) intérieures, en recourant au moins à une dégauchisseuse et une raboteuse ;
- ◆ de gérer et d'organiser son poste de travail, d'approvisionner en matériaux et matériel, de le nettoyer et de le ranger et d'assurer la maintenance appropriée du matériel ;
- ◆ de trier et d'éliminer les déchets.

2.1. Titres pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement code 3111 22 U11 D1 : « Réalisation d'un cadre profilé » de l'enseignement secondaire inférieur de transition.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

en respectant l'ensemble des éléments de contexte d'évaluation :

dans une situation pratique significative d'un contexte d'atelier,

en disposant d'un poste de travail d'un poste de travail avec les machines adaptées au matériau choisi,

en disposant des documents utiles (plans, fiches techniques des matériaux et équipements, 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 ;

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,

en respectant les critères suivants :

- ◆ en ce qui concerne la conformité de la production :
 - de réaliser correctement des opérations d'usinage (solidité, finition, ...),
 - de réaliser un angle de châssis correspondant à la demande (choix du (des) profil(s), dimensions, percement des évacuations, présence des parclozes, nez...),
- ◆ en ce qui concerne le respect des procédures :
 - d'organiser le travail de manière rationnelle,
 - d'appliquer les techniques et modes opératoires adaptés ;
- ◆ en ce qui concerne le respect des règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement :
 - de respecter l'application des règles de sécurité, d'hygiène et d'ergonomie,
 - de respecter l'application des règles en matière de protection de l'environnement ;

d'effectuer les tâches suivantes :

- ◆ de réaliser un angle de châssis ouvrant et/ ou dormant à mesures déterminées ;
- ◆ de gérer et d'organiser son poste de travail, de le nettoyer et de le ranger et d'assurer la maintenance appropriée du matériel ;
- ◆ de trier et d'éliminer les déchets.

Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la justification du choix du mode opératoire et du matériel utilisé,
- ◆ la précision du vocabulaire utilisé,
- ◆ le niveau d'organisation et des méthodes de travail,
- ◆ l'autonomie d'exécution,
- ◆ le respect des consignes et des prescriptions techniques.

4. PROGRAMME DES COURS

L'étudiant sera capable en technologie et en pratique :

dans une situation pratique significative d'un contexte d'atelier,

en disposant d'un poste de travail d'un poste de travail avec les machines adaptées au matériau choisi,

en disposant des documents utiles (plans, fiches techniques des matériaux et équipements, 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 ;

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,

4.1. Menuiserie : Technologie

4.1.1 Préparer les activités de construction et de montage de menuiserie d'extérieure

- ◆ de réaliser des relevés dimensionnels :
 - description, mode opératoire, points de vigilance,
 - l'équipement pour prise de mesure : mètre, télémètre, équerre, fausse équerre, rapporteur d'angle,...
 - l'équipement pour la prise des niveaux : niveau d'eau, laser ;
- ◆ d'utiliser des signes conventionnels : légende, cotation, échelle,...
- ◆ de réaliser des croquis : notions de perspective, de proportions ;
- ◆ d'identifier des sources d'informations tels des plans d'architecte, d'exécution, croquis cotés, un cahier des charges, fiches techniques, carnet de suivi de chantier et règlementation en vigueur... ;
- ◆ d'utiliser la terminologie technique ;
- ◆ de citer les unités métriques et d'utiliser les conversions d'unités ;
- ◆ d'énumérer les éléments de plans (le cartouche, les coupes, les vues, l'orientation, l'implantation) : le vu et le caché ;
- ◆ de recourir aux notions de géométrie : perpendiculaire, parallèle, angles, arcs, rayon, corde et flèche ;
- ◆ d'expliquer des éléments constructifs existants : types, principes généraux, éléments constitutifs ;
- ◆ d'expliquer les techniques de vérification de l'état du support et/ou de l'enveloppe du bâtiment :
 - caractéristiques géométriques (relevé d'angles, niveaux, aplombs, alignements...), dimensionnelles,
 - critères visuels de qualité de l'état du support : cohésion, humidité, étanchéité, stabilité ;
- ◆ d'établir un bordereau des quantités par poste ;
- ◆ de réaliser des métrés par matériau ;
- ◆ de lire et de rédiger un bordereau descriptif des éléments à usiner ;
- ◆ de déterminer les sections, dimensions commerciales, types, caractéristiques, conditions d'utilisation des profils spécifiques à la production ;
- ◆ de différencier les éléments de fixation spécifiques à la production selon leurs types, leurs caractéristiques et leurs conditions d'utilisation ;
- ◆ de différencier les matériaux et les produits isolants (acoustiques, thermiques, d'étanchéité) spécifiques à la production selon leurs types, leurs caractéristiques et leurs conditions d'utilisation ;

- ◆ de différencier les quincailleries selon leurs types, leurs caractéristiques, leurs conditions d'utilisation ;
- ◆ de définir les opérations de fabrication dans l'ordre chronologique ;

4.1.2 Préparer l'usinage de menuiseries en métal ou matière synthétique

- ◆ de citer les mesures de prévention et de protection contre le bruit et les émissions de poussière ;
- ◆ d'énumérer les types d'aspiration (centralisée, mobile) et préciser les conditions d'utilisation et les prescriptions des fabricants ;
- ◆ de caractériser le poste de travail sur les aspects de son ergonomie, de sa sécurité et de son organisation ;
- ◆ de décrire les matériaux spécifiques à la production: qualité, quantité, dimensions ;
- ◆ d'expliquer les critères d'ergonomie liés à l'activité ;
- ◆ d'énoncer les phases de fabrication spécifiques à la production ;
- ◆ de caractériser les zones d'encombrement des matériaux ;
- ◆ de préciser les besoins en matériaux, matériels, outillages et équipements des postes de travail ;
- ◆ de caractériser l'outillage spécifique à la production: conditions d'utilisation, conformité, règles de sécurité, équipements de protection collectifs et individuels, champ d'application, procédures de contrôle ;
- ◆ d'expliquer des opérations d'usinage des profilés métalliques, synthétiques et composites: terminologie, phases, chronologie des opérations, postes de travail, identification et champ d'utilisation des machines ;
- ◆ de caractériser des types de menuiserie d'extérieure et d'en expliquer les principes généraux ;
- ◆ de différencier des machines spécifiques à la production selon leurs conditions d'utilisation, leurs conformités, leurs règles de sécurité, leurs équipements de protection collectifs et individuels, leurs champs d'application, leurs procédures de contrôle et leurs réglages ;
- ◆ de différencier des profilés métalliques, synthétiques et composites spécifiques à la production: types, caractéristiques, propriétés physiques, conditions de façonnage.

4.1.3 Usiner les profilés et les renforts en métal ou en matériau synthétique - Tracer les profilés ou plaques

- ◆ de caractériser l'outillage spécifique à la production par ses conditions d'utilisation, ses critères de conformité, ses règles de sécurité, ses équipements de protection collectifs et individuels, son champ d'application, sa vitesse de rotation, d'avancement et de coupe, et ses procédures de contrôle et de réglage ;
- ◆ d'expliquer des techniques d'usinage ;
- ◆ de préciser des assemblages spécifiques à la production par les techniques, types, proportions, établissement ;
- ◆ de définir les techniques de contrôle : outils de mesure, tolérances ;
- ◆ de différencier des profilés métalliques, synthétiques et composites spécifiques à la production : types, caractéristiques, propriétés physiques, conditions de façonnage ;
- ◆ de recourir aux notions de géométrie : perpendiculaire, parallèles, angles ... ;

- ◆ d'expliquer des techniques d'épures : dessin à l'échelle 1/1 ;
- ◆ d'utiliser des signes d'établissement conventionnels ;
- ◆ de définir le traçage par ses outils, ses méthodes, ses unités de mesure ;
- ◆ d'identifier des sources d'informations tels que des plans d'exécution, cahier des charges, fiches techniques ;
- ◆ d'expliquer des critères de conformité: planéité, qualité des joints, équerrage, dimensions (tolérances), états de surface (nuances de teinte, défauts, griffes, ...) ;
- ◆ d'identifier et de classer des instruments de mesure.

4.1.4 Assembler les éléments de menuiserie extérieure en métal ou matériau synthétique

- ◆ d'expliquer la procédure d'assemblage et fabrication : terminologie, phases, chronologie des opérations, postes de travail, identification et champ d'utilisation des machines ;
- ◆ d'expliquer des éléments de l'ouvrage : types, principes généraux, éléments constitutifs ;
- ◆ d'utiliser des signes d'établissement conventionnels et propres au matériau ;
- ◆ d'identifier des sources d'informations tels que des plans d'exécution, consignes et fiches techniques et cahier des charges ;
- ◆ d'utiliser la terminologie technique ;
- ◆ d'expliquer des techniques de soudage : types, propriétés, champ et modalités d'application, conditions de mise en œuvre, règles de sécurité, équipement de protection ;
- ◆ d'expliquer des techniques de fixation : types, propriétés, champ et modalités d'application, conditions de mise en œuvre, règles de sécurité, équipement de protection ;
- ◆ d'expliquer des techniques de serrage ;
- ◆ d'identifier des organes de liaison et renforts d'assemblage : types, mesures, champ d'application ;
- ◆ de décrire des assemblages spécifiques à la production : techniques (soudure en L et T, liaison), proportions, établissement, principes (dimensionnement, contrainte, résistance aux sollicitations mécaniques, chimiques, thermiques, ...) ;
- ◆ de définir des techniques de contrôle ;
- ◆ d'expliquer des critères de conformité : planéité, jeu, qualité des joints, équerrage, dimensions (tolérances) ;
- ◆ d'expliquer des critères de conformité : fonctionnement des ouvrants ;
- ◆ d'identifier et de classer des instruments de mesure.

4.1.5. Respecter les règles de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie, d'environnement, de gestion du temps

- ◆ de caractériser des outillages et matériel par leurs conditions d'utilisation, les critères de conformité, des règles de sécurité, l'équipement de protection, l'entretien et la maintenance de niveau 1 ;
- ◆ d'identifier des équipements de sécurité : types, conditions d'utilisation selon :

- la tâche,
 - le poste de travail ;
- ◆ de reconnaître des pictogrammes de sécurité ;
 - ◆ de décrire les moyens de manutention (manuellement avec ou sans équipement, avec ou sans engin de levage) et de définir les limites d'utilisation des engins de manutention (conditions légales) ;
 - ◆ d'expliquer les techniques de manutention ;
 - ◆ d'énoncer les règles d'ergonomie et de sécurité ;
 - ◆ d'expliquer les principes d'utilisation rationnelle des fluides et de l'énergie ;
 - ◆ de citer les mesures de prévention et de protection contre le bruit ;
 - ◆ d'énoncer les mesures de prévention et de protection contre la poussière ;
 - ◆ de décoder les prescriptions des fabricants (utilisation rationnelle du matériel) ;
 - ◆ de définir les déchets par leurs catégories, leurs types-classes et par le principe de tri, par le conditionnement et par l'évacuation (y compris déchets spécifiques : asbeste ciment,...) ;
 - ◆ d'identifier la limite d'intervention dans le démontage et l'évacuation des déchets spécifiques ;
 - ◆ de définir l'environnement sous les dimensions de la source de pollution et des techniques de protection ;
 - ◆ de caractériser une fiche technique par son étiquetage et ses pictogrammes ;
 - ◆ d'identifier les produits dangereux par leurs types, leurs risques liés à la manipulation, leurs mesures de sécurité et de prévention et leurs règles de stockage et d'évacuation.

4.2. Menuiserie : Travaux pratiques

4.2.1 Préparer les activités de construction et de montage de menuiserie d'extérieure

- ◆ de relever les caractéristiques dimensionnelles, géométriques d'un ouvrage à réaliser (sur plan et/ou sur site) et des supports et espaces du chantier ;
- ◆ de réaliser un schéma, un croquis coté à partir de la situation existante ;
- ◆ d'identifier sur les documents techniques : les volumes, les éléments de la construction dans l'environnement architectural, les différents dessins d'architecte et/ou d'exécution, les traits, les écritures, les symboles de représentation et la cotation et, de localiser un élément ou une partie d'ouvrage à l'aide des plans d'architecte, d'exécution, croquis, catalogue et/ ou fiche technique ;
- ◆ de vérifier la concordance des mesures relevées sur chantier et celles du plan ;
- ◆ de relever/ mesurer les caractéristiques géométriques (angles, niveaux, aplombs, alignements...), dimensionnelles, d'identifier les matériaux (nature, état, dégradations) ;
- ◆ de contrôler les éléments existants (support, gros œuvre, enveloppe du bâtiment) sur chantier ;
- ◆ de notifier les dégradations existantes ;
- ◆ de choisir la technique de vérification ;
- ◆ de rédiger les bordereaux et métrés des profils et autres matériaux à partir du cahier de charges et/ou du plan d'exécution ;

- ◆ d'identifier les matériaux, quincailleries et accessoires ;
- ◆ d'identifier les opérations à effectuer et leur chronologie en fonction des contraintes de temps et de lieu, de fabrication et de pose.

4.2.2 Préparer l'usinage de menuiseries en métal ou matière synthétique

- ◆ de (dé-) connecter les appareils d'aspiration ;
- ◆ d'organiser son poste de travail ;
- ◆ d'identifier, de contrôler et de préparer les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux sur base du bordereau de débit et du plan de fabrication ;
- ◆ de disposer les matériaux rationnellement, ergonomiquement en fonction du travail à réaliser ;
- ◆ de préparer les zones de dépôt des postes de travail ;
- ◆ de contrôler, de sélectionner, de positionner l'outillage ;
- ◆ d'installer les organes de sécurité sur les machines fixes ou portatives ;
- ◆ de vérifier l'état de fonctionnement des machines et des organes de sécurité sélectionnés ;
- ◆ d'établir l'ordre chronologique des opérations d'usinage en fonction du ou des plans de fabrication et du cahier des charges ;
- ◆ de positionner et régler les outils de coupe, de fraisage des machines en fonction du type de travail à effectuer ;
- ◆ de régler les appareils telles que servantes ;
- ◆ de positionner et régler les dispositifs de sécurité.

4.2.3 Usiner les profilés et les renforts en métal ou en matériau synthétique - Tracer les profilés ou plaques

- ◆ de positionner les pièces/ éléments ;
- ◆ de choisir, d'utiliser le type de machine adéquate pour entailler, percer, découper, fraiser, scier, ébraser, profiler et de régler les vitesses (avancement, rotation) en fonction de la nature du profilé et des dimensions ;
- ◆ d'usiner les assemblages et de contrôler les dimensions en fonction d'un traçage, du plan, du bordereau de fabrication, du type d'ouvrage, de la destination ;
- ◆ de réaliser une épure sur base d'un plan, d'un croquis, d'un relevé, de données numériques et/ou graphiques ;
- ◆ de rechercher les vraies grandeurs d'arêtes et les angles des coupes sur base de l'épure ou par calcul ;
- ◆ d'établir les pièces ;
- ◆ de tracer les pièces des éléments des ouvrages ;
- ◆ d'établir et tracer les profilés ou plaques ;
- ◆ de sélectionner les données utiles pour contrôler la conformité de l'usinage sur base du plan d'exécution, du cahier des charges, du bordereau de fabrication ;

- ◆ d'appliquer les critères de conformité ;
- ◆ d'utiliser le matériel de contrôle.

4.2.4 Assembler les éléments de menuiserie extérieure en métal ou matériau synthétique

- ◆ d'établir l'ordre chronologique des opérations d'assemblage en fonction de l'organisation et des travaux programmés ;
- ◆ de positionner, de mettre en œuvre les moyens de mise en position et de serrage, d'installer les organes de liaison/ renforts d'assemblage, de réaliser le soudage à chaud et sa finition et, de fixer les pièces en fonction du type d'ouvrage, des prescriptions techniques, des consignes et des plans d'exécution ;
- ◆ de contrôler la conformité de l'assemblage, de la pose des équipements, du fonctionnement des éléments mobiles sur base des données techniques et des critères de conformité ;
- ◆ d'utiliser le matériel de contrôle.

4.2.5 Respecter les règles de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie, d'environnement, de gestion du temps

- ◆ d'utiliser le matériel et les outils selon les règles de sécurité ;
- ◆ de vérifier la conformité du matériel ;
- ◆ de contrôler visuellement l'état de l'outillage (usure, état de coupe, sécurité électrique, ...) ;
- ◆ d'identifier les situations nécessitant une intervention spécifique ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions des fiches techniques «sécurité des équipements» ;
- ◆ d'utiliser les EPI et EPC adaptés à la tâche et au poste de travail ;
- ◆ d'adapter son attitude en fonction des pictogrammes ;
- ◆ d'adopter des postures de travail ergonomiques (levage) ;
- ◆ d'utiliser de manière ergonomique les outils et le matériel ;
- ◆ d'utiliser les fluides et l'énergie de manière efficace et rationnelle ;
- ◆ d'utiliser les machines et outils de manière efficace et rationnelle ;
- ◆ d'utiliser les matériaux de manière économique ;
- ◆ de prendre les mesures de prévention et de protection contre le bruit ;
- ◆ de limiter les émissions de poussière ;
- ◆ de trier et évacuer les déchets sur chantier/poste de travail ;
- ◆ d'assurer la protection de l'environnement par rapport à la nocivité de certains matériaux et substances ;
- ◆ d'identifier les produits dangereux, toxiques ou inflammables.

5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le cours de « Menuiserie : travaux pratiques », il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par établi et un étudiant par machine.

6. 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 la charge de cours qui lui est attribuée.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Menuiserie : Technologie	CT	J	8
Menuiserie : Travaux pratiques	PP	C	24
7.2. Part d'autonomie		P	8
Total des périodes			40