

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE
UNITE D'ENSEIGNEMENT
ETANCHEITE SYNTHETIQUE
ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 33 52 20 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

ETANCHEITE 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 :

- ◆ prendre connaissance du travail à effectuer;
- ◆ acheminer et stocker les matériaux ;
- ◆ préparer le support ;
- ◆ réaliser la pose de l'étanchéité synthétique ;
- ◆ réaliser l'adhérence de l'étanchéité synthétique ;
- ◆ réaliser les raccordements et les recouvrements des joints;
- ◆ poser la couche de lestage (lourde/légère);
- ◆ réaliser l'étanchéité des chéneaux, poser et étancher les amorces des descentes d'eaux pluviales, les gargouilles, trop-plein et avaloirs;
- ◆ poser, fixer et étancher les accessoires (acrotères, coupoles, cheminées, ...);
- ◆ réaliser les finitions ;
- ◆ préparer la pose d'équipements (panneaux photovoltaïques et thermiques, ...);
- ◆ respecter les règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

en disposant d'une situation pratique (chantier ou maquette d'atelier), ou illustrée (plans, photos, fiches techniques des matériaux et équipements, questionnaire, illustrations, méthode de travail, description du résultat attendu,...),

en disposant des consignes organisationnelles (réalisation en tout ou en partie de la situation donnée, sous forme d'échanges questions/réponses, temps imparti, équipements, outillage et matériel à disposition, règlement de l'atelier, réglementations existantes...),

en disposant des matériaux et matériels en suffisance sachant que la rive libre est composée d'un profilé et que le relevé vertical se fait au moyen d'un chanfrein ou d'un renfort d'angle,

en travaillant de manière individuelle et en toute autonomie,

*en utilisant le vocabulaire technique adapté de la spécialité,
en développant des compétences de communication,
en respectant les règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement,*

en respectant les critères suivants :

- ◆ en ce qui concerne la conformité de la production :
 - de dimensionner et de positionner les éléments de manière précise ;
 - de fixer les éléments de manière fiable et sécurisés ;
 - d'assurer l'étanchéité de l'ouvrage ;
- ◆ en ce qui concerne la conformité du processus :
 - de rendre le mode opératoire opérationnel ;
 - de respecter les consignes organisationnelles ;
- ◆ en ce qui concerne le respect des règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement
 - d'utiliser les équipements de sécurité ;
 - de respecter les règles de sécurité et d'environnement lors de la manipulation des matériaux et équipements ;

d'effectuer les tâches suivantes :

- ◆ d'approvisionner le poste de travail ;
- ◆ de réaliser la pose d'une sous-couche et d'une étanchéité bitumineuse comprenant au minimum un avaloir, un relevé d'angle rentrant et sortant et d'une rive libre;
- ◆ de poser ou d'intégrer un accessoire ou pénétration (coupole, ventilation,...) et d'en assurer l'étanchéité ;
- ◆ de démonter, de trier et d'évacuer les déchets après évaluation ;
- ◆ de nettoyer et de ranger le poste de travail et l'outillage.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement « Etanchéité bitumineuse » code 33 52 15 U21 D1 classée dans l'enseignement secondaire supérieur de transition.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

en respectant l'ensemble des éléments du contexte d'évaluation

en disposant d'une situation pratique (chantier ou maquette d'atelier), ou illustrée (plans, photos, fiches techniques des matériaux et équipements, questionnaire, illustrations, méthode de travail, description du résultat attendu,...),

en disposant des consignes organisationnelles (réalisation en tout ou en partie de la situation donnée, sous forme d'échanges questions/réponses, temps imparti, équipements, outillage et matériel à disposition, règlement de l'atelier, réglementations existantes...),

en disposant des matériaux et matériels en suffisance sachant que la rive libre est composée d'un profilé et que le relevé vertical se fait au moyen d'un chanfrein ou d'un renfort d'angle,

en travaillant de manière individuelle et en toute autonomie,

en utilisant le vocabulaire technique adapté de la spécialité,

en développant des compétences de communication,

en respectant les règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement

en respectant les critères suivants :

en ce qui concerne la conformité de la production :

- de dimensionner et de positionner les éléments de manière précise ;
- de fixer les éléments de manière fiable et sécurisés ;
- d'assurer l'étanchéité de l'ouvrage ;

en ce qui concerne la conformité du processus :

- de rendre le mode opératoire opérationnel ;
- de respecter les consignes organisationnelles ;

en ce qui concerne le respect des règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement

- d'utiliser les équipements de sécurité ;
- de respecter les règles de sécurité et d'environnement lors de la manipulation des matériaux et équipements ;

d'effectuer les tâches suivantes

- ◆ d'approvisionner le poste de travail ;
- ◆ de réaliser la pose d'une sous-couche et d'une étanchéité synthétique comprenant au minimum un avaloir, un relevé d'angle rentrant et sortant et d'une rive libre;
- ◆ de poser ou d'intégrer un accessoire ou pénétration (coupole, ventilation,...) et d'en assurer l'étanchéité ;
- ◆ de démonter, de trier et d'évacuer les déchets après évaluation ;
- ◆ de nettoyer et de ranger le poste de travail et l'outillage.

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,
- ◆ le niveau de qualité des gestes professionnels et du résultat obtenu.

4. PROGRAMME DES COURS

L'étudiant sera capable de :

en disposant d'une situation pratique (chantier ou maquette d'atelier), ou illustrée (plans, photos, fiches techniques des matériaux et équipements, questionnaire, illustrations, méthode de travail, description du résultat attendu,...),

en disposant des consignes organisationnelles (réalisation en tout ou en partie de la situation donnée, sous forme d'échanges questions/réponses, temps imparti, équipements, outillage et matériel à disposition, règlement de l'atelier, réglementations existantes...),

en disposant des matériaux et matériels en suffisance sachant que la rive libre est composée d'un profilé et que le relevé vertical se fait au moyen d'un chanfrein ou d'un renfort d'angle,

en travaillant de manière individuelle et en toute autonomie,

en utilisant le vocabulaire technique adapté de la spécialité,

en développant des compétences de communication,

en respectant les règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement

4.1. Etanchéité synthétique : technologie.

a) de prendre connaissance du travail à effectuer

- ◆ de rechercher les sources d'information : plan, dossier de chantier (conventions, symboles et normes) ;
- ◆ d'utiliser la terminologie spécifique aux travaux de toiture ;
- ◆ de déterminer le phasage du travail ;
- ◆ d'estimer les temps d'exécution (notion de rendement et temps de référence) ;
- ◆ de planifier les contraintes: Période d'attente entre phases d'exécution, conditions climatiques, accessibilité du chantier et du poste de travail, besoin en matériaux, matériels, outillage et équipement de son poste de travail ;

b) d'acheminer et stocker les matériaux

- ◆ de différencier les produits et matériaux : caractéristiques, charges pondérales, composition, fonction, dimensions commerciales, compatibilité ;
- ◆ d'établir une fiche technique : étiquetage, pictogrammes ;
- ◆ de différencier les produits dangereux ; types, risques liés à la manipulation, mesures de sécurité, mesures de prévention, règles de stockage ;
- ◆ d'énumérer les règles de manutention avec ou sans engin de levage ;
- ◆ de vérifier les charges admissibles des différents supports (matériaux de structure) ;
- ◆ de déterminer les principes et techniques de stockage ;

c) de préparer le support

- ◆ d'énoncer les moyens de protection (pour couvre-murs, coupoles, acrotères,...) ;
- ◆ de déterminer les couches de séparation :
 - caractéristiques, identification, spécificités,
 - conditions et méthodes de mise en œuvre : (recouvrement, lestage temporaire), interaction avec d'autres produits, normes d'utilisation (Fabricant, ATG), conditions climatiques, caractéristiques du support) selon les prescriptions du fabricants ;

d) de réaliser la pose de l'étanchéité synthétique

- ◆ de diagnostiquer les critères de qualité du support : planéité, nature, résistance, cohésion, tolérances usuelles admissibles, degré d'humidité, phénomènes de dégâts du bois...
- ◆ de différencier les techniques de vérification ;
- ◆ de décrire les couches d'étanchéités synthétiques :
 - matériaux (différentes familles de produits : élastomère (EPDM,...), élastomère thermoplastique, plastomère (PVC,...)), caractéristiques, composition, fonction, compatibilité, dimensions commerciales, charges pondérales, conditions d'utilisation ;
- ◆ de décrire les techniques de pose :
 - techniques de mise en œuvre : découpe des membranes, recouvrements, relevés, pose (en indépendance, en adhérence, en semi-adhérence, pose autocollante, en monocouche, en multicouche) ;
- ◆ de distinguer les conditions de mise en œuvre (conditions climatiques, caractéristiques du support, normes de sécurité) ;
- ◆ de déterminer les techniques de contrôle (contrôle visuel,...) ;
- ◆ de caractériser les toitures végétalisées: principes, éléments constitutifs, matériaux (compatibilité, techniques et conditions de mise en œuvre) ;

e) de réaliser l'adhérence de l'étanchéité synthétique

- ◆ de caractériser l'adhérence par collage :
 - différencier les colles : types, identification (symboles et pictogramme) caractéristiques, propriétés, compatibilité, mesures de protection et de sécurité, conditions de mise en œuvre,... ;
 - expliquer les techniques de mise en œuvre ;
 - analyser les conditions de mise en œuvre (conditions climatiques, caractéristiques du support, normes de sécurité),
- ◆ de caractériser les techniques de fixation mécanique des couches d'étanchéité :
 - expliquer les techniques de mise en œuvre, matériel et accessoire de fixation,
 - analyser les conditions de mise en œuvre (conditions climatiques, caractéristiques du support, normes de sécurité),

f) de réaliser les raccordements et les recouvrements des joints

- ◆ de caractériser la réalisation des recouvrements et des raccords de joints :
 - techniques (soudage à l'air chaud, collage) en fonction du produit,
 - colles : identification (symboles et pictogramme) caractéristiques, propriétés, compatibilité, mesures de protection et de sécurité, conditions de mise en œuvre,...,

- ◆ de distinguer les techniques de contrôle : visuel – mise sous eau ;
- ◆ de décrire la technique du chalumeau à air chaud:
 - principe de fonctionnement, entretien, réglages, règles d'utilisation spécifiques, règles de sécurité,
- ◆ d'utiliser le PPSS : éléments nécessaires à l'utilisation des chalumeaux et bouteilles de gaz, fer à souder, à l'analyse de risques et aux moyens de prévention ;
- ◆ de déterminer les mesures préventives anti-incendie/explosion ;
- ◆ de prévoir les mesures d'urgence en cas d'incendie ;
- ◆ de justifier les principes et les moyens d'extinction ;

g) de poser la couche de lestage (lourde/légère)

- ◆ de distinguer les couches de protection lourde/légère :
 - en fonction des caractéristiques, matériaux/produits, caractéristiques (dimensions commerciales, charges pondérales fonctions), techniques et conditions de mise en œuvre, mesures de protection et de sécurité ;

h) de réaliser l'étanchéité des chéneaux, poser et étancher les amorces des descentes d'eaux pluviales, les gargouilles, trop-plein et avaloirs

- ◆ de décrire les techniques d'étanchéité : produits, techniques et conditions de mise en œuvre, compatibilité des produits d'étanchéité et d'évacuation des eaux ;
- ◆ d'établir le calcul de surface ;
- ◆ de lire les abaques ;
- ◆ de différencier les avaloirs et les gargouilles : caractéristiques, dimensionnement, techniques de mise en œuvre (positionnement et quantité en fonction des dimensions de la toiture) ;
- ◆ de choisir les produits de collages : caractéristiques, compatibilité, conditions de mise en œuvre ;

i) de poser, fixer, étancher les accessoires (aérations, coupoles, cheminées, ...)

- ◆ de choisir les techniques d'étanchéisation des accessoires (soudage à air chaud de bandes de raccords, pose de pâtes d'étanchéité, réalisation des joints) ;
- ◆ de déterminer les matériaux propres à chaque technique : identification (symboles et pictogramme) caractéristiques, propriétés, compatibilité, mesures de protection et de sécurité, conditions de mise en œuvre ;
- ◆ de caractériser le chalumeau à air chaud : caractéristiques, réglages, règles d'utilisation et de sécurité ;
- ◆ de distinguer les nœuds constructifs : identification des points de vigilance et des ponts thermiques, technique de réalisation et d'étanchéité à l'air des raccords ;
- ◆ de caractériser les techniques de ragréage des matériaux isolants ;
- ◆ de différencier le complexe toiture par :
 - ses différents types (froide, chaude, inversée) ;
 - ses matériaux : spécificité, caractéristiques physiques, identification, dimensions commerciales, performances, compatibilité, conditions d'utilisation, ...
 - ses techniques de mise en œuvre (découpe, pose, assemblage, fixation, réalisation des joints entre éléments) selon le type de structure et le type de matériaux ;
 - ses principes physiques de base en lien avec la PEB : condensation superficielle/interne, point de rosée, utilité des indicateurs de performance ;
 - ses techniques de contrôle (contrôle visuel, thermographie, ...) ;

j) réaliser les finitions

- ◆ de caractériser l'étanchéité des relevés ; Caractéristiques, matériaux, techniques et conditions de mise en œuvre selon les fabricants (Enduisage de vernis bitumeux, soudage/collage à l'aide de bitume chaud, par fixation mécanique, mise en œuvre de bandes distinctes de matériau d'étanchéité) ;
- ◆ de différencier les finitions des parties en élévation : les techniques et conditions de mise en œuvre (pose de bavette, pose de solins, pose de profilés préformés) ;
- ◆ de caractériser l'étanchéité des rives de toitures : Eléments de finition (profilés, chaperons, couvre-mur) caractéristiques, techniques et conditions de mise en œuvre ;
- ◆ d'identifier les tôles colaminées : caractéristiques, techniques de façonnage (pliage, découpe), techniques de mise en œuvre (fixation) ;

- ◆ d'envisager les éléments d'angles : caractéristiques (rentrants, sortants), techniques de mise en œuvre ;

k) préparer la pose d'équipements (panneaux solaires photovoltaïques, thermiques, ...)

- ◆ de choisir la protection : types (bâche, ...), utilisations spécifiques, conditions et méthodes de mise en œuvre ;
- ◆ d'établir un plan de montage, check-list des fabricants : conventions, symboles, terminologies spécifiques ;
- ◆ de décrire les techniques de découpe et de perçement des matériaux ;
- ◆ de choisir les matériaux d'étanchéité : types, utilisations spécifiques, conditions de mise en œuvre ;
- ◆ de distinguer les accessoires (types, techniques de mise en œuvre) permettant la traversée des différentes couches du complexe toiture ;
- ◆ de déterminer les ancrages de fixation : types, éléments de raccords et finition, techniques de pose ;
- ◆ d'énoncer le principe du complexe toiture ;
- ◆ de décrire les techniques de vérification (visuelle, mise sous eau) ;

l) respecter les règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement

- ◆ de définir l'outillage : conditions d'utilisation, conformité, règles de sécurité, équipement de protection ;
- ◆ d'expliquer les notions de base en électricité (vérification/réparation d'une prise, d'une allonge électrique,...) et les notions de base en mécanique (dé/montage d'accessoires d'outillage : disques, forets,...) ;
- ◆ d'établir un planning d'intervention des différents corps de métiers ;
- ◆ d'appliquer le plan particulier de santé et sécurité (identification des éléments à mettre en œuvre) ;
- ◆ de prévoir les règles de manutention avec/sans moyen de levage ;
- ◆ d'appliquer les règles d'ergonomie ;
- ◆ de choisir les techniques et matériel de levage ;
- ◆ d'utiliser le PPSS (éléments nécessaires à l'utilisation du matériel, à l'analyse de risques et aux moyens de préventions) ;
- ◆ de définir les mesures de prévention et de protection contre le bruit ;
- ◆ de vérifier les prescriptions des fabricants (utilisation rationnelle du matériel) ;
- ◆ d'assurer les principes d'utilisation rationnelle des fluides et de l'énergie ;
- ◆ de définir les produits et matériaux : caractéristiques, charges pondérales, composition, fonction, dimensions commerciales, compatibilité ;
- ◆ de décoder les fiches techniques : étiquetage, pictogrammes ;
- ◆ de lister les produits dangereux ; types, risques liés à la manipulation, mesures de sécurité, mesures de prévention, règles de stockage ;
- ◆ d'expliquer des notions de démontage des toitures en asbeste ciment : techniques, réglementation, stockage ;
- ◆ de trier les déchets par catégories ;

- ◆ de respecter le PPSS : éléments nécessaires à l'utilisation des chalumeaux et bouteilles de gaz, fer à souder à l'analyse de risque et aux moyens de prévention ;
- ◆ d'expliquer les mesures préventives anti-incendie/explosion, les mesures d'urgence en cas d'incendie, les principes d'extinction et les moyens d'extinction ;
- ◆ de suivre les consignes de sécurité relatives à l'outillage : types, conformité, règles d'utilisation, risques ;
- ◆ de différencier les combustibles et comburants (gaz) : types, règles d'utilisation, risques,... ;

4.2. Etanchéité synthétique : pratique professionnelle

a) prendre connaissance du travail à effectuer

- ◆ de récolter les données écrites et orales ;
- ◆ de sélectionner les données utiles à la réalisation du travail ;
- ◆ d'estimer le temps nécessaire à chaque activité ;
- ◆ de déterminer la chronologie des étapes du travail ;

b) acheminer et stocker les matériaux

- ◆ de récolter les données (bon de livraison, bon de commande, fiche technique) ;
- ◆ de reconnaître les produits et matériaux ;
- ◆ d'extraire les informations utiles des fiches techniques (étiquettes et pictogramme) ;
- ◆ d'identifier les produits dangereux ;
- ◆ d'appliquer les mesures de sécurité relatives à la manipulation et au stockage des matériaux ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions des fabricants ;
- ◆ d'apprécier la charge des matériaux à acheminer ;
- ◆ d'évaluer l'accessibilité ;
- ◆ de choisir le moyen de levage adapté ;
- ◆ d'acheminer en hauteur le matériel et les matériaux ;
- ◆ d'apprécier la résistance (déformation, écrasement, rupture) du support et de l'isolation ;
- ◆ d'identifier les risques de basculement dû aux pentes ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions du fabricant ;
- ◆ d'appliquer les consignes de stockage ;

c) préparer le support

- ◆ d'assurer la protection des zones périphériques ;
- ◆ d'appliquer les couches de séparation/protection (entre la membrane et le support) ;

d) réaliser la pose de l'étanchéité synthétique

- ◆ de positionner les rouleaux sur le support en tenant compte :
 - du plan de pose,

- du sens de la pente,
- de la résistance mécanique du support,
- ◆ de poser l'étanchéité :
 - en indépendance,
 - en adhérence,
 - en semi-adhérence,
 - en couche autocollante,

e) réaliser l'adhérence de l'étanchéité synthétique

- ◆ de réaliser l'adhérence par collage :
 - Epancre de la colle par bande/totale sur le support (rouleau, ...), double encollage,
 - Placer le matériau d'étanchéité,
 - Placer des couches autocollantes,
- ◆ de réaliser l'adhérence des couches par fixation mécanique :
 - Fixer la couche d'étanchéité à l'aide de vis/ plaquettes de répartition, de clous d'agrafes,
 - Répartir les fixations en nombre suffisant dans les différentes zones,
 - Choisir les fixations adaptées à la membrane et au support,

f) réaliser les recouvrements et raccordements des joints

- ◆ de positionner les bandes en tenant compte des recouvrements selon les prescriptions du fabricant ;
- ◆ de souder à l'air chaud (automatique/manuel) ;
- ◆ de fixer par collage à froid
 - Placer un joint d'étanchéité ;
- ◆ d'appliquer les mesures de sécurité (installation, utilisation, prévention incendie) ;
- ◆ d'utiliser les chalumeaux et bouteilles de gaz, fer à souder ;
- ◆ de réagir adéquatement en cas d'incident/d'accident ;

g) poser la couche de lestage (lourde/légère)

- ◆ de positionner la couche de protection ;
- ◆ d'adapter la quantité du lestage à la résistance mécanique de la surface (surcharge) ;
- ◆ de répartir uniformément le lestage ;
- ◆ de mettre les arrêts de gravier ;

h) réaliser l'étanchéité des chéneaux, poser et étancher les amorces des descentes d'eaux pluviales, les gargouilles, trop-plein et avaloirs

- ◆ de réaliser l'étanchéité des chéneaux en tenant compte du sens d'écoulement ;
- ◆ de déterminer la section de l'évacuation selon la surface de la toiture ;
- ◆ de placer (positionner, fixer) des avaloirs ;
- ◆ de placer (positionner, fixer) des gargouilles ;

- ◆ de placer (positionner, fixer) des trop-pleins ;

i) poser, fixer, étancher les accessoires (aérations, coupoles, cheminées, ...)

- ◆ de choisir la technique et le matériau adapté au type d'accessoires et d'étanchéité ;
- ◆ d'étancher les accessoires (techniques synthétiques) selon l'étanchéité ;
- ◆ d'étancher les accessoires à l'aide de couches d'étanchéité liquides ;
- ◆ de souder à l'air chaud de bande de raccord ;
- ◆ de poser des pâtes (mastic, ...) d'étanchéité ;
- ◆ de réaliser des joints ;
- ◆ d'effectuer des percements et des découpes étanches à l'air (passage des gaines techniques, intégration d'éléments, ...) ;
- ◆ de raccorder la sous-toiture, l'isolation et le pare-vapeur en assurant sa continuité ;
- ◆ d'éviter les ponts thermiques au niveau des nœuds constructifs ;
- ◆ de ragréer l'intégrité de la couche d'isolation ;
- ◆ d'identifier les constituants du complexe toiture : types de matériaux, propriétés (perméabilité, performances, compatibilité) ;
- ◆ de vérifier le bien-fondé des choix effectués par rapport à la situation existante ;
- ◆ d'évaluer les conséquences d'une mauvaise réalisation (pont thermique) ;

j) réaliser les finitions

- ◆ de réaliser les finitions périphériques ;
- ◆ de mettre en place les profilés de finitions des relevés et des rives en fonction du produit utilisé ;
- ◆ d'ajouter des bandes distinctes de matériau d'étanchéité (solin) – fixation métallique ;
- ◆ de placer (Souder, coller, fixer mécaniquement) une bande de raccord ;
- ◆ de poser un joint ;
- ◆ de façonner (couper, plier) une tôle colaminée ;
- ◆ de fixer une tôle colaminée selon les prescriptions du fabricant ;
- ◆ de positionner et fixer des éléments préfabriqués d'angles rentrants et sortants selon les procédures des fabricants ;
- ◆ de réaliser (plier, couper, souder, coller) des angles rentrants et sortants ;
- ◆ de placer des bandes souples de raccord ;

k) préparer la pose d'équipements (panneaux solaires photovoltaïques, thermiques, ...)

- ◆ de protéger les éléments de toiture existants ;
- ◆ de réaliser des percements étanches et placer les ancrages de fixations dans la toiture pour le passage des câbles en respectant le plan de montage ;
- ◆ de réaliser l'étanchéité autour des ancrages ;
- ◆ de vérifier l'intégrité de fonctions du complexe toiture ;
- ◆ de poser les chevalets ;
- ◆ de protéger l'étanchéité (écrasement, ...) ;

- ◆ de fixer les chevalets ;
- ◆ de lester les chevalets ;

I) respecter les règles de sécurité, de protection de la santé et de l'environnement

- ◆ de sélectionner l'outillage approprié ;
- ◆ d'utiliser le matériel et les outils selon les règles de sécurité ;
- ◆ d'assurer la maintenance de premier niveau du matériel et de l'outillage ;
- ◆ de réparer/vérifier une prise ou une allonge électrique ;
- ◆ de (dé)monter des accessoires d'outillage ;
- ◆ d'appliquer les prescriptions des fiches techniques sécurité des équipements ;
- ◆ de communiquer et travailler en équipe ;
- ◆ de se concerter avec les autres corps de métier ;
- ◆ de tenir un planning ;
- ◆ de lire un planning d'intervention des différents corps de métiers ;
- ◆ de compléter les fiches/documents transmis par le supérieur hiérarchique ;
- ◆ de signaler au responsable hiérarchique les défauts aux dispositifs de protection ;
- ◆ de choisir le moyen de protection adapté à la tâche et au poste de travail ;
- ◆ d'utiliser les EPI et EPC ;
- ◆ d'utiliser les équipements de travail en hauteur de manière sécurisée ;
- ◆ d'adopter des postures de travail ergonomiquement correctes ;
- ◆ d'appliquer les règles d'ergonomie lors de la manutention du matériel et des matériaux ;
- ◆ 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 respecter les exigences acoustiques ;
- ◆ de prendre les mesures de prévention et de protection contre le bruit ;
- ◆ de limiter les émissions de poussière ;
- ◆ d'identifier les débris, déchets et matériaux de réemploi ;
- ◆ d'assurer le tri et l'évacuation des déchets ;
- ◆ 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 ;
- ◆ d'assurer la traçabilité des produits ;
- ◆ de ranger son poste de travail ;
- ◆ de nettoyer son poste de travail ;
- ◆ d'appliquer les mesures de sécurité (installation, utilisation, prévention incendie) ;
- ◆ d'utiliser les chalumeaux et bouteilles de gaz, fer à souder ;
- ◆ de réagir adéquatement en cas d'incident/d'accident ;

5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le cours de « Etanchéité synthétique : pratique professionnelle », il est recommandé de ne pas dépasser trois étudiants par poste de travail.

6. CHARGE(S) DE COURS

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
Etanchéité synthétique : technologie	CT	J	8
Etanchéité synthétique : pratique professionnelle	PP	C	24
7.2. Part d'autonomie		P	8
Total des périodes			40