

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

Institut National
de la
Formation Professionnelle



المعهد الوطني
للتكوين المهني

PROGRAMME D'ETUDE

Chauffage central

Code N°: BTP0711

Comité technique d'homologation

Visa N° : BTP 31.07.18

CAP

Niv. II

février 2018

Introduction

I : Structure du programme d'études.....	4
II : Fiches de présentation des Modules Qualifiants.....	5
III : Fiches de présentation des Modules Complémentaires.....	42
IV : Stage d'Application en Entreprise.....	61
V : Matrice des Modules de formation.....	63
VI : Tableau de Répartition Semestrielle.....	64

Introduction

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par A.P.C (Approche Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme d'étude est le troisième document qui accompagne le programme de formation. Il traduit les compétences définies dans le référentiel de certification en modules de formation et conduit à l'obtention du Diplôme **CAP chauffage central**. Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de tâches puis de compétences développées lors de l'analyse de la spécialité (le métier) en situation réelle de travail. Un comportement attendu est formulé pour chaque module ; les modules qualifiants visent l'acquisition des compétences professionnelles permettant l'acquisition des tâches et des activités du métier, les modules complémentaires visent l'acquisition des compétences dites complémentaires permettant l'acquisition des savoirs généraux (techniques, technologiques et scientifiques) nécessaires pour la compréhension des modules qualifiants. Une matrice mettant en relation les modules qualifiants et les modules complémentaires est présentée à la fin de ce programme.

La durée globale du programme de formation est de 12 mois soit 2 semestres pédagogiques (34 semaines à raison de 36 heures/semaine, soit 1224 heures) dont 2 semaines soit 72 heures) de stage pratique en entreprise. La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme. Le parcours de formation comporte :

222 heures consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquées.

930 heures consacrées à l'acquisition des compétences spécifiques pratiques liées à l'exercice du métier.

Dans la structuration de ce programme, l'organisation des compétences permet notamment une progression harmonieuse d'un objectif à l'autre. Afin d'éviter les répétitions inutiles et faire acquérir aux stagiaires toutes les compétences indispensables à la pratique du métier, il est recommandé, d'une part, de respecter la chronologie des modules comme spécifié dans la matrice, d'autre part faire acquérir les compétences professionnelles visées par l'enseignement de ces modules par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de contenus.

I : STRUCTURE DU PROGRAMME D'ETUDESSpécialité : Chauffage centralDurée de la formation : 1224 heures

Code	Désignation des modules	Durée
MQ 1	Traçage et pose des éléments de fixation de tuyauterie et des émetteurs de chaleurs.	102 h
MQ 2	Assemblage par brasage.	119 h
MQ 3	Assemblage par sertissage et électrofusion	102 h
MQ 4	Assemblages mécaniques.	119 h
MQ.5	Travaux de Soudage oxyacétylénique	173 h
MQ.6	Pose des équipements de chauffage.	120 h
MQ.7	Mise en service des générateurs au sol et des générateurs muraux.	90 h
MQ.8	Maintenance de générateurs au sol et des générateurs muraux.	105 h
MC.1	Mathématiques	34 h
MC.2	Dessin technique	68 h
MC.3	Communication	30 h
MC.4	Informatique	30 h
MC.5	Environnement	30 h
MC.6	Recherche d'emploi	30 h
S.P.E	Stage pratique en entreprise	72 h
Total		1224 h

II : FICHES DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Traçage et pose des éléments de fixation de tuyauterie et des émetteurs de chaleurs.
Code du module	MQ 1
Durée	102 heures
OBJECTIF DU MODULE	
<p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Réaliser le tracé et la pose des éléments de fixation de tuyauterie et des émetteurs de chaleurs.</i> 	
CONDITIONS D'EVALUATION	
<p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • D'un échafaudage et d'une échelle • De la matière d'œuvre • D'outillage de traçage ; • D'outillage de perçage • De matériel de fixation et des outillages appropriés ; • Des radiateurs en acier, en fonte ou en aluminium. 	
CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des espacements des fixations en fonction de la tuyauterie ; • Respect du port des EPI (Équipement de protection individuelle), Gestes et postures ; • Emploi d'équipements de transport ; • Espacement des fixations, esthétique ; • Tenue des fixations ; • Étanchéité des assemblages sans détérioration des pas de vis et réalisés selon les indications fournies ; • Respect des consignes ; • Respect des Règles d'hygiène et de sécurité. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Préparer la matière d'œuvre, l'outillage et le matériel nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. • Respect des règles de stockage de la matière d'œuvre et des équipements de chauffage central. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la matière d'œuvre : <ul style="list-style-type: none"> • quantité, • qualité. - Vérification de l'outillage, du matériel et des équipements : <ul style="list-style-type: none"> • quantité, • qualité, • fonctionnement. - Aménagement des lieux : <ul style="list-style-type: none"> • Choix : • propreté • Surface - Disposition de la matière d'œuvre, de l'outillage, du matériel et des équipements. - Vérification de la disponibilité des servitudes : électricité, eau - Techniques de manipulation, transport et stockage de la matière d'œuvre et des équipements de chauffage central. - Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Les précautions à prendre en compte lors de transport et stockage des équipements de chauffage central. - Travaux requérant des exercices suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Exercices de manipulation, transport et stockage de la matière d'œuvre et des équipements de chauffage central.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Monter les échafaudages et les échelles. • Tracer et Implanter sur le mur les points de fixation des colliers et des supports. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la séquence d'exécution des opérations de montage des échafaudages. • Echafaudage solide. • Respect de l'angle d'inclinaison des échelles • Choix judicieux du matériel de traçage approprié au support. • Exécution correcte du traçage. • Respect de l'esthétique des tracés. • Utilisation correcte des instruments de mesure. • Utilisation correcte des différents niveaux. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les échelles et les échafaudages : - Les sortes d'échelles. - Les différents types d'échafaudage utilisés sur les chantiers de constructions. - Les composants d'un échafaudage. - Hygiène et sécurité : • Les précautions d'utilisation des échafaudages et les échelles. - Travaux requérant des exercices suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Exercice de montage et démontage d'un échafaudage • Exercice d'utilisation des échelles. - Les outils de mesure et de traçage : Pointe à tracer, compas, règle de mécanicien, équerre, cordeau de maçon, rubans à mesurer, pied à coulisse. Niveau caoutchouc, niveau à bulle, fil à plomb. - Critères techniques de choix du parcours des canalisations. - Méthodes de traçage sur les murs - Travaux requérant des exercices suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Exercice de traçage : Initiation au traçage sur des murs. • Exercices d'utilisation des différents niveaux.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Percer les points de fixation des supports de canalisations et des émetteurs de chaleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte et efficace de l'outillage de perçement. • Percement approprié à la grosseur du Tuyau. • Respect des structures du bâtiment. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les outils de perçement : <ul style="list-style-type: none"> • Les marteaux, les pointerolles et les Ciseaux, les perceuses électriques à main. • Les forêts, les marteaux perforateurs. • Les opérations de perçage • Perçage des métaux • Perçage des matériaux de construction. - Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Les interdits de percements • Règles d'hygiène et de sécurité relative à l'utilisation d'outillage électrique. • Choix des marteaux. • Choix des moyens de protection appropriés au travail : port de lunettes, casque, gants, pose d'écran. - Les matériaux de construction : <ul style="list-style-type: none"> • Les propriétés du plâtre • Les adjuvants - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Percement des murs, des cloisons et des planchers à la perceuse électrique et marteau perforateur.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Poser les colliers et les supports des émetteurs de chaleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solidité des supports. • Respect de la méthode d'exécution. • Utilisation appropriée de l'outillage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différents types de colliers : <ul style="list-style-type: none"> • Colliers à scellement • Colliers atlas - Les différents types de supports de radiateurs : <ul style="list-style-type: none"> • Supports à scellement • Support à visser - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Pose de colliers et des supports des émetteurs de chaleurs.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Poser les émetteurs de chaleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la méthode d'exécution. • Etanchéité des assemblages. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. • Respect des indications des notices techniques de montage. • Montage conforme aux normes. • Esthétique du montage. • Respect des techniques de raccordement. • Utilisation approprié de l'outillage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Types de radiateurs. - Branchement des radiateurs - Accessoires de radiateurs : <ul style="list-style-type: none"> • Robinets des radiateurs • Coudes et Té de réglage • purgeurs d'air - Technique de séparation des éléments d'un radiateur. - outillage de montage des éléments d'un radiateur. - technique de montage des éléments d'un radiateur. - Les planchers chauffants : <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre -Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Gestes et postures - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Transport des radiateurs en fonte ; • Séparation des éléments d'un radiateur ; • Assemblage des éléments d'un radiateur ; • Mise en place des radiateurs

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Assemblage par brasage.
Code du module	MQ 2
Durée	119 heures
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Assembler par brasage tendre tous les éléments de tuyauterie cuivre d'une installation de chauffage central.</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De coupe tube cuivre, scie à métaux, pinces à cintrer, ressorts à cintrer, cintreuse d'établi, pinces à emboiture, matrice pour collets battu, extrudeuse, poste de soudage à butane ; • Des matériaux tels que tube cuivre, coudes, Tés, etc ... • Du métal d'apport. 	
<p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des notes techniques 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation approprié de l'outillage ; • Etanchéité de l'assemblage ; • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • identifier les caractéristiques de tube en cuivre • Couper le tube cuivre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des caractéristiques du tube en cuivre. - Calculs exacts des longueurs ; - Marquage précis ; - Coupage droit. - Alésage égal à la surface interne ; - Maîtrise des techniques d'alésage et de limage - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principales propriétés des tubes en cuivre. - Caractéristiques dimensionnelles. - Différentes sortes de tube en cuivre - Etabli et son équipement : <ul style="list-style-type: none"> • étau à mors parallèles • étau à tube à charnière • Emplacement idéal des étaux - Mesurage : <ul style="list-style-type: none"> • Règle, ruban à mesurer ; • Marquage (méthode, tolérance). - Scie à métaux : <ul style="list-style-type: none"> • types de montures • Choix des lames ; • position de lames, vitesse de coupe ; • maintien de tuyau ; • sécurité - Les coupe-tubes cuivre <ul style="list-style-type: none"> • Choix de l'outil (mini, standard) ; • Utilisation ; • Entretien ; • Sécurité. - Technique d'ébavurage - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Coupe de tube en cuivre

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Cintrer le tube cuivre. • Façonner des emboîtures et des collets battus sur tube cuivre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique de cintrage. - Diamètre constant du tuyau. - Force de serrage approprié. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. - Maîtrise des techniques de façonnage des emboîtures. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les outils de cintrage des tubes en cuivre <ul style="list-style-type: none"> • Pinces à cintrer manuelle et électrique. • Cintreuse arbalète • Cintreuse d'établi • Ressorts à cintrer - Le poste de soudage à butane et à propane ; <ul style="list-style-type: none"> • La technique de chauffe ; - Technique de cintrage d'un tube écroui, à la cintreuse - Technique de cintrage au gré. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Façonnage des coudes à 90 °, ESSE, cuillère, chapeau de gendarme. • Cintrage de tube en cuivre au gré. - Les outils de façonnage des emboîtures : <ul style="list-style-type: none"> • Appareil à emboîture à ailettes • Appareil à emboîture à mandrin coulissant (pince dégorgeoir) • Appareil à emboîture à percussion. - Technique de façonnage des emboîtures. - Rappels des précautions à prendre lors d'utilisation des chalumeaux. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Façonnage des emboîtures sur tube en cuivre au moyen des différents appareils de façonnage des emboîtures.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Préparer un piquage à l'extrudeuse sur tube cuivre. • Réaliser une brasure tendre sur tube cuivre au chalumeau oxypropane. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique de piquage. - Respect des règles de sécurité. - Nettoyage correct. - Application correct du décapant. - Respect de la technique de chauffage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appareils pour piquage sur tube en cuivre : <ul style="list-style-type: none"> • Appareil à piquage manuel. • Appareil à piquage électrique. • Technique de piquage. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Piquage sur tube en cuivre. - Assemblage par raccords à souder : <ul style="list-style-type: none"> • Soudage des tubes de cuivre ; • Technique d'exécution des soudures ; - Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Rappels des précautions à prendre lors d'utilisation des chalumeaux. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • jonction par emboîture avec utilisation : <ul style="list-style-type: none"> - l'étain - la brasure au phosphore [phosbrasure] - la brasure d'argent.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Assemblage par sertissage et électrofusion.
Code du module	MQ .3
Durée	102 heures
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Assembler par sertissage et par électrofusion tous les éléments de tuyauterie en plastique d'une installation de chauffage central.</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p> <p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des tubes et accessoires en multicouches et PPR ; • D'Appareil de sertissage pour tubes multicouches ; • D'appareil d'électrofusion pour tube en PPR. • Redresseur de tube en multicouches, calibreur, ébavureur. • Outillage de serrage et raccords démontables. <p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des notes techniques. 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation approprié de l'outillage ; • Etanchéité de l'assemblage ; • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • identifier les caractéristiques tubes en plastique utilisés en chauffage central. • Couper les tubes en plastique (multicouches, PPR). • Cintrer le tube en multicouches. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Identification exacte des caractéristiques du tube en cuivre.</i> - <i>Calculs exacts des longueurs ;</i> - <i>Marquage précis ;</i> - <i>Coupage droit ;</i> - <i>calibrage égal à la surface interne ;</i> - <i>Maîtrise des techniques de calibrage ;</i> - <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> - <i>Respect de la technique de cintrage.</i> - <i>Diamètre constant du tuyau.</i> - <i>Force de serrage approprié.</i> - <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Principales propriétés des tubes en plastique.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Caractéristiques dimensionnelles.</i> • <i>Différentes sortes de tube en plastique.</i> - <i>Appareil de redressement de tuyaux multicouches en rouleau.</i> - <i>Technique de redressement de tuyaux multicouches en rouleau.</i> - <i>Outil de calibrage des tubes en multicouches.</i> - <i>Technique de calibrage des tubes en multicouches.</i> - <i>Coupe-tubes pour tubes en plastique :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Choix de l'outil (mini, standard) ;</i> • <i>Utilisation (rapidité, déformation, etc..) ;</i> • <i>Entretien ;</i> • <i>Sécurité.</i> - <i>Travaux requérant des exercices de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Coupe des tubes multicouches et PPR.</i> - <i>Outil et appareil de cintrage des tubes en multicouches :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Les ressorts à cintrer ;</i> • <i>La cintrreuse arbalète.</i> - <i>Travaux requérant des exercices de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cintrage des tubes multicouches.</i>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un assemblage par sertissage des tubes en multicouches. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique d'exécution. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appareils de sertissage : - Appareils de sertissage ; - Technique de sertissage ; - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Assemblage des tubes en multicouches.
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un assemblage par électrofusion des tubes en PPR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique d'exécution. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appareil d'électro fusion pour PPR ; - Technique d'électro fusion ; - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Assemblage des tubes en PPR.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Assemblages mécaniques
Code du module	MQ .4
Durée	119 heures
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Réaliser les façonnages et les assemblages mécaniques des canalisations en acier</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p> <p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De coupe tube acier, scie à métaux, alésoir, limes, cintrreuse hydraulique, filière à têtes interchangeables, outillage de serrage des tubes ;</i> • <i>Des tubes en acier et des raccords démontables.</i> <p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des notes techniques 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Utilisation approprié de l'outillage</i> • <i>Etanchéité de l'assemblage</i> • <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les caractéristiques du tube en acier. • Couper le tube en acier noir 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des caractéristiques du tube en acier. - Calculs exacts des longueurs ; - Marquage précis ; - Coupage droit ; - Alésage égal à la surface interne ; - Maîtrise des techniques : <ul style="list-style-type: none"> • D'alésage • De limage - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Propriétés des tubes en acier - Caractéristiques dimensionnelles. • Le Coupe tube acier : <ul style="list-style-type: none"> - Technique d'utilisation ; - Hygiène et sécurité. • Les alésoirs : <ul style="list-style-type: none"> - Types et technique d'utilisation. • Les limes : <ul style="list-style-type: none"> - différents types de limes ; - Technique d'utilisation ; - Hygiène et sécurité. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Coupe des tubes au coupe tube. • Coupe des tubes à la scie à métaux. • L'image des tubes

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Filetage des tubes en acier noir • Cintrer le tube en acier noir 	<ul style="list-style-type: none"> - Longueur et état appropriés des filets ; - Utilisation correcte du lubrifiant. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. - Respect de la technique de cintrage. - Diamètre constant du tuyau. - Force de serrage approprié. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les outils de filetage : <ul style="list-style-type: none"> • Description des outils de filetage : • Les filières manuelles. • Les filières électriques. • La burette à l'huile. - Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Précautions à prendre lors de fixation des tubes et lors de filetage. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • filetage à droite et gauche d'un tube en acier à l'aide de la filière à têtes interchangeableables. • filetage à droite et à gauche d'un tube en acier à l'aide de la filière ajustable. - Les appareils de cintrage des tubes en acier : - Cintreuse hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques techniques • Précautions d'utilisation • Transport et manutention - Cintreuse électrique. <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques techniques.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<ul style="list-style-type: none"> - Lexique du coude à 90° - Méthode d'exécution de cintrage pour obtenir un coude à la cote ; - technique de Dégauchissage des tubes ; - technique de façonnage de baïonnettes à 135 ° - Travaux requérant des exercices suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Exercice d'initiation au traçage d'une tôle d'épure. • Exercice de traçage d'une épure. • Exercices de cintrage à la cintruse hydraulique : • Façonnage d'un coude 90°- 45°- baïonnette [esse]- chapeau de gendarme- coude à l'épousement. • Cintrage avec galets et bouts de feu. (avec manchette). • Façonnage d'un chapeau de gendarme à l'extrémité d'un tube [casse]

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Assembler des tubes en acier par des raccords démontables 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix judicieux de l'outillage - Etanchéité des assemblages. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assemblage par raccords démontables : <ul style="list-style-type: none"> • Désignation • Types • Matériaux - Assemblage par raccords mécanique : <ul style="list-style-type: none"> • Les raccords à compression. • Les raccords à collet battu. - Description des outils de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • Clés à griffes, clés à chaîne, pince multiprise. - Travaux requérant des exercices suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Exercice de serrage de raccords • Exercice d'exécution des joints sur filetage droit. • Exercice de raccordement de tuyauterie.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Travaux de soudage oxyacétylénique.
Code du module	MQ .5
Durée	173 heures
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Effectuer des travaux de soudage oxyacétylénique</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De poste de soudage oxyacétylène, tube en cuivre et en acier noir.</i> • <i>De métal d'apport.</i> 	
<p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des notes techniques 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> • <i>Utilisation appropriée de l'équipement et de l'outillage.</i> • <i>Respect de la durée d'exécution établie.</i> • <i>Étanchéité des assemblages.</i> 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • identifier les composants d'un poste de soudage oxyacétylénique et ses éléments de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des composants d'un poste de soudage oxyacétylénique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Composants d'un poste à souder oxyacétylénique : <ul style="list-style-type: none"> • Bouteille d'oxygène, bouteille d'acétylène, manodétendeurs, clapets de retenue, tuyaux, raccords, chalumeaux soudeurs, buse de soudage, nettoyeurs à buse, allumoir, chariot. - Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Entreposage des bouteilles. Transport et manipulation des bouteilles. - Installation des accessoires : <ul style="list-style-type: none"> • Manodétendeur ; • Chalumeau ; • Buse ; • Etanchéité des raccordements ; • Risques liés à l'utilisation de l'oxygène ; • Risques liés à l'utilisation de l'acétylène ; • Dispositifs de sécurité sur les bouteilles • Protection individuelle • Lunette de soudage • Vêtements. • Chaussure.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Installer un poste de soudage oxyacétylénique • Exécuter des assemblages par le soudage xyacéthylénique autogène. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité de la préparation du poste au procédé de soudage utilisé. <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. - <i>Respect de la technique d'exécution.</i> - <i>Utilisation appropriée du métal d'apport et des outils.</i> - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Montage d'un poste de soudage oxyacétylénique. - Ouverture d'un poste de soudage oxyacétylénique. - Travaux pratiques : <ul style="list-style-type: none"> • montage, ouverture et fermeture d'un poste de soudage oxyacétylénique. - Principe du soudage oxyacéthylénique autogène : <ul style="list-style-type: none"> • avantages et les inconvénients. • Caractéristiques de certains métaux : acier, aluminium, cuivre. • Action de la chaleur sur la tôle • Types de joint • Choix de la buse • Choix du métal d'apport • Ligne de fusion • Cordon de soudure autogène : <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques • Technique d'exécution à plat. - Travaux pratiques : <ul style="list-style-type: none"> • Ligne de fusion et cordons de soudure • Soudage de deux tôles : • Soudage à plat d'un joint bout à bout sans métal d'apport • Pointage • Soudage d'un joint bout à bout sans métal d'apport • Soudage d'un joint bout à bout avec métal d'apport. • Façonnage d'un collecteur pour accélérateurs.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> Exécuter des assemblages par le soudage oxyacétylénique hétérogène (soudo- brasage) . 	<ul style="list-style-type: none"> Respect de la technique d'exécution. Utilisation appropriée des brasures à l'argent. Utilisation appropriée du décapant et des outils. Respect des règles d'hygiène et de sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> Principe de soudage oxyacétylène hétérogène : <ul style="list-style-type: none"> Liaison Soudo-brasage Métal d'apport Nettoyage des tôles Choix de la buse choix de la flamme Cordon de soudage hétérogène (Soudo-brasage) Différents types de joints Techniques d'exécution du Soudo brasage Soudo-brasage de tôles galvanisées Soudo-brasage des tubes en acier Nettoyage des soudures. Travaux pratiques : <ul style="list-style-type: none"> Soudo-brasage d'un joint bout à bout à plat Soudo-brasage d'un joint de recouvrement à plat. Soudo-brasage d'un joint en T à plat, vertical.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> Réaliser une brasure forte sur tube cuivre au chalumeau oxyacétylénique. 	<ul style="list-style-type: none"> Etanchéité des assemblages ; Respect des règles d'hygiène et de Sécurité ; Utilisation appropriée de l'outillage ; Maîtrise de la technique d'exécution Des soudures ; Respect de la technique d'exécution. Utilisation appropriée des brasures à l'argent. Utilisation appropriée du décapant et des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> Brasage : Procédure de brasage <ul style="list-style-type: none"> Technique de brasage d'un tube en cuivre avec raccords en cuivre. Travaux pratiques : <ul style="list-style-type: none"> Brasage d'un tube en cuivre avec raccords.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Pose des équipements de chauffage central.
Code du module	MQ .6
Durée	120 heures
<p align="center">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mettre en place des équipements de chauffage central.</i> 	
<p align="center">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Des appareillages et accessoires de tuyauterie : raccords, vannes, circulateurs, vase d'expansion, adoucisseur, filtre à tamis ;</i> • <i>Des outils appropriés.</i> • <i>D'un générateur mural ;</i> • <i>D'un générateur sur sol, ballon d'eau chaude sanitaire.</i> 	
<p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des notes techniques et notice de montage. 	
<p align="center">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Respect des techniques de montage et de raccordement des différents appareillages et accessoires.</i> • <i>Utilisation appropriée des outils.</i> • <i>Respect des indications des notices de montage</i> • <i>Étanchéité des raccordements.</i> • <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Monter et raccorder des appareillages et accessoires de tuyauterie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Respect de la technique de pose.</i> - <i>Solidité de la pose des conduites sur leurs supports en respectant la libre dilatation.</i> - <i>Respect de l'emplacement des accessoires (purges, vidanges...).</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Robinetterie et accessoires :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Robinets, vannes à passage direct ;</i> • <i>Robinet à soupape, robinet à tournant ;</i> • <i>Robinet papillon, clapets de non-retour</i> • <i>Robinet d'arrêt sanitaire.</i> - <i>Les accessoires :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Manchette spéciale de canalisation ;</i> • <i>Thermomètres, manomètres ;</i> • <i>Le filtre à tamis, les purgeurs d'air ;</i> • <i>Les soupapes de sécurité.</i> - <i>Les dispositifs de dilatation :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Les lyres, les baïonnettes, les coudes</i> <i>L'adoucisseur :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>L'échangeur d'ions et le bac à sel</i> <i>Travaux pratiques :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Exercices de pose des tuyauteries avec accessoires.</i> • <i>Exercice de montage et raccordement de la robinetterie ;</i> • <i>Montage et raccordement d'un adoucisseur.</i>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> Réaliser la pose des fourreaux et de la tuyauterie. Mettre en place un générateur mural. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation appropriée de l'outillage. Respect des règles d'hygiène et de sécurité. Pose solide. Respect de la technique d'installation des systèmes de suspension. Respect de la pente. Respect de la technique de pose. Respect des règles d'hygiène et de sécurité Générateur placé d'équerre et de niveau. 	<ul style="list-style-type: none"> Technique de pose des fourreaux Les systèmes de suspension. Technique de fixation des tubes. Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> installation de Colonne montante et distribution en plafond avec des tubes en acier noir et tubes en PPR. Caractéristiques techniques d'un générateur mural : <ul style="list-style-type: none"> description de l'appareil les organes et les accessoires. principe de fonctionnement Technique de pose d'un générateur mural. Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> montage d'un générateur mural chauffage seul et distribution en cuivre. installation d'un générateur murale mixte et distribution en PPR.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un générateur au sol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique de pose. - générateur placé d'équerre et de niveau. - Orientation appropriée en fonction du conduit de fumée et des aires de dégagement. - Respect des règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classification des générateurs. - Les différents types de chaudières. - Les accessoires du générateur. - réglementation des chaufferies - Hygiène et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur les précautions à prendre lors de transport des générateurs - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • montage d'un générateur à éléments sectionnés. • mise en place et équipement des chaudières en acier. • installation d'un générateur au sol et distribution en cuivre.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un brûleur fioul ou gaz sur un générateur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la technique de pose. • Brûleur placé d'équerre et de niveau. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité • Respect des techniques de raccordement ; • Utilisation appropriée des outils ; • Respect des Règles d'hygiène et de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques techniques des brûleurs. • Types de brûleurs. • Montage sur la chaudière. • Raccordement au gaz. • Raccordements électriques. • Mesures de sécurité à prendre au moment du • raccordement de l'électricité. • Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> - Montage d'un brûleur à gaz. - Montage d'un brûleur à fioul.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mettre en place un ballon d'eau chaude sanitaire.</i> • <i>Raccorder et mettre en place des circulateurs.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Respect de la technique de pose.</i> - <i>ballon placé d'équerre et de niveau.</i> - <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité</i> - <i>Respect des techniques de raccordement et de la pose ;</i> - <i>Utilisation appropriée de l'outillage.</i> - <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Les différents types de ballons ECS.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>description</i> • <i>Le principe de fonctionnement.</i> • <i>Technique de raccordement du ballon avec un générateur de chaleur.</i> - <i>Travaux requérant des exercices de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>montage d'un un ballon d'eau chaude sanitaire.</i> • <i>Alimentation de l'échangeur en acier noir.</i> • <i>Alimentation de l'échangeur en PPR</i> - <i>Les circulateurs de chauffage central.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rôle et intérêt du circulateur de chauffage central.</i> • <i>Avantages.</i> • <i>Types</i> - <i>Techniques de raccordement et de mise en place des circulateurs.</i> - <i>Travaux requérant des exercices de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Raccordement et mise en place des circulateurs avec tube en acier noir.</i> • <i>Raccordement et mise en place des circulateurs avec tube en PPR.</i>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mettre en place un vase d'expansion.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Respect des techniques de raccordement et de la pose ;</i> - <i>Utilisation appropriée de l'outillage.</i> - <i>Respect des règles d'hygiène et de sécurité.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Le vase d'expansion :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Description</i> • <i>Rôle</i> • <i>Principe de fonctionnement</i> • <i>Techniques de raccordement dans un circuit de chauffage central</i> - <i>Travaux requérant des exercices de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Raccordement des vases d'expansion.</i> • <i>Montage et raccordement des accessoires.</i>

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du Module	Mise en service des générateurs au sol et des générateurs muraux
Code du module	MQ .7
Durée	90 heures
<p align="center">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mettre en service des circuits de chauffage et d'eau chaude sanitaire équipés de générateurs au sol et des générateurs muraux.</i> 	
<p align="center">CONDITIONS D'EVALUATION</p> <p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des outils et appareils de mesures : de l'électricien et du thermicien. <p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Des documents techniques constructeurs. • Des schémas de principe. 	
<p align="center">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Qualité des opérations préalables à la remise en service ;</i> • <i>Respect des méthodes et procédures de mise en service ;</i> • <i>Respect des Règles d'hygiène et de sécurité ;</i> • <i>Respect de la procédure d'exécution de la mise en service ;</i> • <i>Utilisation adéquate des équipements d'essai d'étanchéité ;</i> • <i>Respect de la technique de réparation des fuites ;</i> • <i>Etanchéité de l'installation.</i> 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en service et régler un circuit de chauffage ou d'eau chaude sanitaire équipé d'un Générateur au sol. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la procédure d'exécution de la mise en service ; - Utilisation adéquate des équipements - d'essai d'étanchéité ; - Respect de la technique de réparation des fuites ; - Respect des règles d'hygiène et de sécurité ; - Fonctionnement optimal du système. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principe de distribution des réseaux hydrauliques des installations de chauffage et d'ECS équipées de générateur au sol. - Principes et technologie des systèmes de régulation de chauffage. - Principes et technologie des systèmes de production d'eau chaude sanitaire. - Procédure de mise en service des installations (mise en eau, purge, équilibrage). - <i>Travaux requérant des exercices de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en service d'un brûleur fioul ou gaz. • Mise en service et réglage d'un circuit de chauffage ou d'eau chaude sanitaire.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en service et régler un circuit de chauffage ou d'eaux chaudes sanitaires équipées d'un générateur mural gaz de petite puissance. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la procédure d'exécution de la mise en service ; - Utilisation adéquate des équipements - d'essai d'étanchéité ; - Respect de la technique de réparation des fuites ; - Respect des règles d'hygiène et de sécurité ; - Fonctionnement optimal du système. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure de mise en service des installations de chauffage ou d'eau chaude sanitaire équipé d'un générateur mural gaz de petite puissance. - Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> • Mise en service et réglage d'un circuit de chauffage ou d'eau chaude sanitaire équipé d'un générateur mural gaz de petite puissance.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT	
Intitulé du module	Maintenance de générateurs au sol et des générateurs muraux.
Code du module	MQ .8
Durée	105 heures
<p align="center">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer la maintenance des circuits de chauffage et d'eau chaude sanitaire équipés de générateurs au sol et des générateurs muraux. 	
<p align="center">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>à l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Des outils et d'appareils de mesures de l'électricien et du thermicien. 	
<p><u>à partir de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> D'un générateur au sol de petite puissance présentant des problèmes d'ordre mécanique (ex. : défectuosité des circulateurs, des bruleurs, etc...). D'un générateur mural gaz de petite puissance présentant des problèmes d'ordre mécanique (ex. : défectuosité des circulateurs, des bruleurs, etc...). De manuels d'instruction, de spécifications de fabricants et des notes techniques 	
<p align="center">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Respect des règles d'hygiène et de sécurité ; Respect du processus de travail ; Qualité de mise en œuvre des procédures de maintenance, Fonctionnement optimal du système. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> Assurer le remplacement des équipements hydrauliques et électriques d'un circuit de chauffage ou d'eau chaude sanitaire équipé d'un générateur au sol. Contrôler le fonctionnement d'un équipement de chauffe au sol. 	<ul style="list-style-type: none"> Respect de la séquence d'exécution des travaux de remplacements des équipements. Etanchéité parfaite ; Respect des règles d'hygiène et de sécurité. Contrôle complet des équipements de chauffage au sol ; Ajustement précis et conforme aux spécifications du fabricant. Respect des méthodes de vérification ; Fonctionnement normal du système de chauffage ; Etanchéité parfaite. 	<ul style="list-style-type: none"> Consultation du plan d'installation du système. Procédure de mise à l'arrêt et de consignation des installations. Procédure de remplacement d'un élément hydraulique. Procédure de remplacement d'un élément électrique. Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> Remplacement des équipements hydrauliques et électriques d'un circuit de chauffage ou d'eau Chaude sanitaire équipé d'un générateur au sol. Principe de fonctionnement d'uns installation de chauffage au sol. Les équipements de régulation. procédures de Contrôle du fonctionnement. Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> Contrôle du fonctionnement d'un équipement de chauffe au sol.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> Assurer la maintenance préventive et curative des circuits de chauffage et d'eau chaude sanitaire équipés de générateurs au sol. Assurer la maintenance préventive et curative des générateurs muraux gaz de petite puissance. 	<ul style="list-style-type: none"> Respect des règles d'hygiène et de sécurité ; Respect du processus de travail ; Qualité de mise en œuvre des procédures de maintenance, Fonctionnement optimal du système. Respect du processus de travail ; Qualité de mise en œuvre des procédures de maintenance, Fonctionnement optimal du système. 	<ul style="list-style-type: none"> Procédure de la maintenance préventive et curative des circuits de chauffage et d'eau chaude sanitaire équipés de générateurs au sol. Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> manœuvrer des vannes d'isolement, purge d'une installation. vidange de tout ou partie d'un circuit hydraulique. paramétrage et mise en service un système de régulation. démontage et remontage de raccords hydrauliques démontables, Principes et technologie des systèmes de production d'eau chaude sanitaire produite par les générateurs muraux. Procédure de remplacement d'un élément hydraulique. Travaux requérant des exercices de : <ul style="list-style-type: none"> Réparation des chaudières murales

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE	
Intitulé du module	MATHEMATIQUES
Code du module	MC.1
Durée	34 heures
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Appliquer des notions de mathématiques.</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Des données mathématiques</i> 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Respect du raisonnement mathématique</i> • <i>Exactitude des calculs</i> • <i>Aucune erreur admise dans les résultats</i> 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des opérations d'addition. • Effectuer des opérations de soustraction. • Effectuer des opérations de multiplication. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exécution exacte des opérations d'addition - Aucune erreur de calcul tolérée. - Exécution exacte des opérations de soustraction ; - Aucune erreur de calcul tolérée. - Exécution exacte des opérations de la multiplication ; - Aucune erreur de calcul tolérée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de l'addition - Propriétés de l'addition Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur l'addition des nombres. - Définition de la soustraction - Propriétés de la soustraction - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur la soustraction des nombres. - Définition de la multiplication - Propriétés de la multiplication - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur la multiplication des nombres.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des opérations de division. • Effectuer des opérations sur les fractions. • Effectuer des opérations sur les rapports et proportions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exécution exacte des opérations de la division - Aucune erreur de calcul tolérée. - Exécution exacte des opérations sur les fractions - Aucune erreur de calcul tolérée - Exécution exacte des opérations sur les rapports et proportions - Aucune erreur de calcul tolérée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de la division - Propriétés de la division - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur la division des nombres. - Définition de la fraction - Propriétés de la fraction - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur les fractions - Définition du rapport - Définition de la proportion - Propriétés des proportions : la règle de trois - Application de la règle de trois - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Opérations sur les rapports et proportions.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les notions préliminaires de la géométrie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des notions préliminaires de la géométrie 	<ul style="list-style-type: none"> - La ligne droite : - Demi-droite - Segment de droite - Comparaison de deux segments de droite. - Opérations sur les segments de droite <ul style="list-style-type: none"> • <i>Somme de deux segments</i> • <i>Différence de deux segments</i> • <i>Multiple et sous-multiple d'un segment</i> • <i>Distance de deux points. Milieu d'un segment de droite</i> - Ligne brisée et ligne courbe - Le plan - Les angles - Le cercle - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Construction géométrique relatives aux angles. • Mesure des angles

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Employer des formules pour calculer des périmètres, des surfaces, des volumes et des capacités. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Aucune erreur de calcul tolérée 	<ul style="list-style-type: none"> - Le périmètre du cercle - Le périmètre du carré - Le périmètre du rectangle - La surface du cercle - La surface du carré - La surface du rectangle - Le volume du cylindre - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Exercices sur le calcul des périmètres, des surfaces, des volumes et des capacités.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE	
Intitulé du Module	DESSIN TECHNIQUE
Code du module	MC.2
Durée	34 heures
<p align="center">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> lire et interpréter un plan de chauffage central 	
<p align="center">CONDITIONS D'EVALUATION</p> <p><u>A l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De matériel de dessin, papier à dessin ou papier calque. <p><u>à partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De plans de chauffage central 	
<p align="center">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> Critères généraux de performance : Identification exacte des notions de base du dessin technique. Respect des techniques des tracés géométriques. Respect des techniques de dessin des différentes vues d'une pièce Respect des techniques de dessin des différentes coupes d'une pièce Interprétation juste des données contenues sur un plan. Interprétation juste des données d'un plan d'installation de chauffage central. Utilisation de la terminologie appropriée. Utilisation correcte des échelles. Précision des calculs. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les notions de base du dessin technique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des notions 	<ul style="list-style-type: none"> - Les notions de base du dessin technique : - Définition du dessin technique - Instruments de dessin - Présentation des dessins <ul style="list-style-type: none"> • Formats • Cartouche • Les traits • Echelles - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Exercices
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des tracés géométriques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Netteté et précision des tracés. - Propreté de la présentation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les tracés géométriques : <ul style="list-style-type: none"> • Les perpendiculaires • Les parallèles • Les angles • Les cercles • Les tangentes • Les raccordements

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Dessiner des différentes vues d'une pièce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix judicieux des vues et des échelles. - Disposition appropriée des vues sur la feuille. - Justesse de la cotation. - Respect des dimensions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes vues d'une pièce : <ul style="list-style-type: none"> • Disposition des vues sur une planche de dessin • Mise en page • Cotation. - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Exercices de dessin des vues des différentes pièces.
<ul style="list-style-type: none"> • Dessiner des différentes coupes d'une pièce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Justesse de la représentation des vues en coupe. - Justesse de la cotation. - Respect des dimensions. - Respect de la technique d'exécution des hachures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes coupes d'une pièce : <ul style="list-style-type: none"> - But de la coupe - Définition de la coupe - Représentation d'une coupe - Les hachures - Différentes types de coupe - Travaux dirigés : <ul style="list-style-type: none"> • Exercices de dessin des différentes coupes d'une pièce.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Interpréter les données générales d'un plan.</i> 	<p><i>-Interprétation juste des données contenues dans :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La cartouche</i> • <i>Les légendes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Importance de lecture attentive d'un plan.</i> - <i>Les règles de manipulation de plans de bâtiment</i> - <i>Les formes et les méthodes de Classement de plans les plus courantes.</i> - <i>Les éléments d'un jeu de plans</i> - <i>Les sortes de plans selon utilisation.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Interpréter les données d'un plan d'installation de chauffage central.</i> 	<p><i>-Interprétation juste des symboles des équipements de chauffage central.</i></p> <p><i>-Pertinence des données recueillies</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Les différents types de lignes et de symboles sur un plan d'installation de chauffage central</i> - <i>Travaux dirigés :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Exercices de dessin des parties d'une installation de chauffage central.</i>

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE	
Intitulé du Module	Communication
Code du module	MC.3
Durée	30 heures
<p style="text-align: center;"><u>OBJECTIF DU MODULE</u></p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Appliquer les techniques d'expression orale et écrite</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>A l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De moyens appropriés. 	
<p><u>A partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De mise en situation de travail et étude de cas. 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction correcte des bons de commande, des factures et des rapports d'activité • Application appropriée des principes et des techniques de communication professionnelle. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger des bons de commande et des factures. • Rédiger des rapports d'activité. • Appliquer des principes et des techniques de communication particulières au milieu de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction correcte des bons de commandes et des factures. - Rédaction correcte des rapports d'activité. - Application appropriée des principes et des techniques de communication particulières au milieu de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Technique de rédaction des bons de commande et des factures. - Technique de rédaction des rapports d'activité. - Interprétations du message à caractères technique. - Explication verbale des problèmes à caractères techniques. - Rédaction des rapports et des comptes rendus - Etudes des cas.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE	
Intitulé du Module	Informatique
Code du module	MC.4
Durée	30
<p align="center">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Utiliser l'outil informatique dans les pratiques du métier.</i> 	
<p align="center">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>A l'aide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De micro-ordinateur. • De disquettes. 	
<p><u>A partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De consignes particulières. 	
<p align="center">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Identification complète des éléments d'un micro-ordinateur. • Application appropriée des opérations à partir du système d'exploitation windows. • Utilisation adéquate d'un logiciel de traitement de texte. • Respect de règles d'utilisation des micro-ordinateurs. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les éléments constituant l'environnement d'un micro- ordinateur. • Rédiger un document Word et établir des tableaux sous Word 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification complète des éléments constituant l'environnement d'un micro- ordinateur. - Saisie correcte des données. - Utilisation correcte de la barre d'outils. - Application correcte de la mise en page du document Word. - Utilisation correcte du correcteur d'orthographe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctions d'un micro-ordinateur. - Eléments constituant l'environnement d'un micro- ordinateur : <ul style="list-style-type: none"> • • Unité central. • Clavier • Ecran. • Imprimante. • Souris. - Raccordement des différents périphériques au micro- ordinateur. - Barres de menu - Barres d'outils - Modes d'affichage - entrée des données - Mise en page des documents Word - Création des tableaux simples - Impression des documents

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE	
Intitulé du Module	Environnement
Code du module	MC.5
Durée	30
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Identifier des notions d'environnement</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p>	
<p><u>A partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De consignes particulières. 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Identification exacte de la notion de l'environnement et de ses différentes composantes. • Identification exacte des différentes pollutions générées par le secteur • Industriel. • Identification exacte des sources de pollution atmosphérique. • Définition précise de l'action de sensibilisation et d'éducation environnementale. 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier la notion de l'environnement et de ses différentes composantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte de la notion de l'environnement et de ses différentes composantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de l'environnement -Les composants de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les différentes pollutions générées par le secteur industriel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des différentes pollutions générées par le secteur industriel. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pollution industrielle -Pollution par les effluents industriels Les déchets d'origine industrielle.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les sources de pollution atmosphérique. • Définir l'action de sensibilisation et d'éducation environnementale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des sources de pollution atmosphérique. - Définition précise de l'action de sensibilisation et d'éducation environnementale et les moyens d'y parvenir. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution atmosphérique - Méthodes de sensibilisation et d'éducation environnementale et les moyens d'y parvenir.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE	
Intitulé du Module	Recherche d'emploi
Code du module	MC.6
Durée	30
<p style="text-align: center;">OBJECTIF DU MODULE</p> <p><u>Comportement attendu :</u></p> <p>A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Utiliser des moyens de recherche d'emploi</i> 	
<p style="text-align: center;">CONDITIONS D'EVALUATION</p> <p><u>A partir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De plan de mise en situation 	
<p style="text-align: center;">CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Identification exacte des techniques de préparation.</i> • <i>Identification exacte des techniques utilisées pour l'offre de service.</i> • <i>Identification exacte des types et styles d'entrevues.</i> 	

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les techniques de préparation à la recherche d'emploi. • identifier les techniques utilisées pour l'offre de service. • familiariser avec les types et les styles d'entrevues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification exacte des techniques de préparation. - Identification exacte des techniques utilisées pour l'offre de service. - Identification exacte des types et styles d'entrevues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de préparation à la recherche d'emploi : <ul style="list-style-type: none"> • Processus de recherche d'emploi • Stratégie de recherche. - Techniques utilisées pour l'offre de service : <ul style="list-style-type: none"> • Lettre de présentation • Demande d'emploi. • Curriculum vitae. - Types et styles d'entrevues : <ul style="list-style-type: none"> - Critères de sélection - Préparation de l'entrevue

STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Le stage d'application en entreprise est une activité complémentaire aux objectifs du programme de formation. Il se déroule en milieu professionnel. Cette activité permet aux stagiaires de s'initier à l'exercice de la profession.

Buts :

- La mise en pratique des acquis dans la réalité professionnelle ;
- L'adaptation aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail,
- La détermination des écarts éventuels entre les méthodes acquises en formation et celles utilisées en entreprise ;
- Le développement de l'autonomie du stagiaire.

Organisation du stage :

L'équipe pédagogique chargée de l'encadrement des stagiaires organise le stage comme suit :

1. Préparation du stage :

Cette préparation consiste à :

- Arrêter les modalités du suivi des stagiaires ;
- Fixer les critères d'appréciation permettant de vérifier l'atteinte des objectifs du stage ;
- Elaborer un planning du développement du stage (pendant la formation, à la fin de formation, durée, etc.)
- Etablir des contacts avec les entreprises pour l'accueil des stagiaires.

2. Déroulement du stage :

- L'équipe pédagogique veille au bon déroulement du stage, pour cela, une concertation Permanente doit être établie entre stagiaire- enseignant -tuteur, pou harmoniser la formation.

3. Evaluation du stage :

- A la fin du stage, une évaluation permet de vérifier l'atteinte des objectifs assignés à ce stage. La modalité d'évaluation peut revêtir plusieurs formes : Mémoire, rapport de stage, réalisation d'objets, etc....

N.B. :

L'équipe pédagogique qui assure l'encadrement des stagiaires élabore la fiche du stage d'application en entreprise selon le modèle suivant :

FICHE DU STAG E D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Spécialité :

Période :

Objectif du stage	Suivi du stagiaire	Critères d'appréciation

Modalités d'évaluation :

Objectif du stage :

Indiquer dans cette colonne les objectifs visés par ce stage d'application en entreprise.

Suivi du stagiaire :

Pour le suivi du stagiaire, il y'a lieu de préciser les modalités de suivi du stagiaire au cours de cette période d'application en entreprise (visite régulières, questionnaires à remplir, rapport de stage, etc.)

Critères d'appréciation :

Principe de raisonnement qui permet de porter un jugement de valeur et de fonder une décision.

V : Matrice des Modules de formation

Durée			34 h	68 h	30 h	30 h	30 h	30 h
	Modules complémentaires		MC1 Mathématiques	MC2 Dessin technique	MC3 Communication	MC4 Informatique	MC 5 Environnement	MC 6 Recherche d'emploi
	Modules qualifiants	Ordre	1	2	9	12	13	14
102 h	MQ1 : Traçage et pose des éléments de fixation de tuyauterie et des émetteurs de chaleurs.	3	.	.	.		.
119 h	MQ2 : Assemblage par brasage.	4	.				.	
102 h	MQ3 : Assemblage par sertissage et électrofusion	5	.				.	
119 h	MQ4 : Assemblages mécaniques.	6	.				.	
173 h	MQ5 : Travaux de Soudage oxyacétylénique.	7	.				.	
120 h	MQ6 : Pose des équipements de chauffage.	8	.	.	.		.
90 h	MQ7 : Mise en service des générateurs au sol et des générateurs muraux.	10		.	.	.	.
105 h	MQ 8 : Maintenance de générateurs au sol et des générateurs muraux.	11		.	.	.	.

*LES VOLUMES HORAIRES COMPRENNENT COURS/ TD/ TP ET EVALUATIONS

VI : Tableau de Répartition Semestrielle**SPÉCIALITÉ : chauffage central / CAP**

	Semestre I				Semestre II				Total général
	cours	TD + TP	Total Hebdo	Total semestre	cours	TD + TP	Total Hebdo	Total semestre	
MQ1 : Traçage et pose des éléments de fixation de tuyauterie et des émetteurs de chaleurs.	1,5	4,5	6	102					102 h
MQ3 : Assemblage par sertissage et électrofusion	1,5	4,5	6	102					102 h
MQ4 : Assemblages mécaniques.	1,5	5,5	7	119					119 h
MC1 : Mathématiques	1	1	2	34					34 h
MC.2 : Dessin technique	1	3	4	68					68 h
MQ2 : Assemblage par brasage.	1,5	5,5	7	119					119 h
MQ5 : Travaux de Soudage oxyacétylénique	1	3	4	68	24	74	7	105	173 h
MQ6 : Pose des équipements de chauffage.					48	72	8	120	120 h
MQ7 : Mise en service des générateurs au sol et des générateurs muraux.					36	54	6	90	90 h
MQ 8 : Maintenance de générateurs au sol et des générateurs muraux.					42	63	7	105	105 h
MC.3 : Communication					12	18	2	30	30 h
MC.4 : Informatique					12	18	2	30	30 h
MC.5 : Environnement					12	18	2	30	30 h
MC.6 : Recherche d'emploi					12	18	2	30	30 h
Stage d'application en entreprise (S A E)								72	72 h
TOTAL DE LA FORMATION									1224 h