

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de la Formation et de l'Enseignement Professionnels

**Institut National de la Formation et de
l'Enseignement Professionnels**

**INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES
PHOTOVOLTAÏQUES ET THERMIQUES**

CAP - NIVEAU 2

Programme de formation

VERSION 0.0

SEPTEMBRE 2013

INTRODUCTION

Ce programme d'études est le troisième des trois documents qui accompagnent le programme de formation. Il traduit les activités et compétences décrites dans les deux premiers documents (référentiel des activités professionnelles et référentiel de certification) en objectifs de formation.

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de compétences développées lors de l'analyse de la spécialité en situation réelle de travail. Un comportement attendu est formulé pour chaque unité modulaire et chaque module aussi bien professionnel que complémentaire : 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 complémentaire est présentée à la fin de ce programme.

La durée globale de la formation est d'une année pédagogique (34 semaines à raison de 36 heures /semaines soit 1224 heures) réparties comme suit :

- 28 semaines soit 1008 heures de formation dans l'établissement de formation (CFPA)
- 06 semaines soit 216 heures de stage pratique en milieu professionnel.

Le programme comporte 15 modules (9 modules complémentaires, 3 modules qualifiants et 3 modules d'intégration) répartis dans 3 unités modulaires de qualification. La durée de chaque module et de chaque unité modulaire est indiquée tout le long du programme

Le programme ainsi structuré et organisé 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 de respecter la chronologie des modules comme spécifié dans la matrice (voir dernière page).

Les modules de qualification sont des modules à grande partie pratique ; Il est vivement recommandé de faire acquérir les compétences professionnelles visées par l'enseignement de ces modules par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de contenus afin d'atteindre les objectifs intermédiaires et généraux escomptés.

Les modules d'intégration sont des module de synthèse qui ont pour objectifs de corriger ou de compléter l'apprentissage du stagiaire en le mettant devant une situation réelle de travail réalisant une activité complète tout en faisant appels aux connaissances pratiques théoriques acquises lors de l'unité modulaire de qualification UMQ correspondante.

STRUCTURE DU PROGRAMME D'ETUDE

SPECIALITE : installation des panneaux solaires photovoltaïques et thermiques

DUREE DE LA FORMATION : 1224 heures

CODE	DESIGNATION U.M.Q. / U.M.Q.	DUREE
U.M.Q.1	Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel).	360 heures
U.M.Q. 2	Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolés)	360 heures
U.M.Q.3	Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels	288 heures
S.P.E.	Stage pratique en entreprise.	216 heures
DUREE DE LA FORMATION		1224 heures

UNITE MODULAIRE DE FORMATION
U.M.Q.1

FICHE DE PRESENTATION DE L'UNITE MODULAIRE DE FORMATION U.M.Q.1

INTITULE DE L'U.M.Q. : Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

CODE DE L'U.M.Q. : UMQ1

DUREE DE L' U.M.Q.1 : 360 heures

OBJECTIFS DE L'U.M.Q.

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être en mesure :

- d'appréhender et d'appliquer des notions théoriques et pratiques de base nécessaires à l'installation et la mise en œuvre d'une installation solaire photovoltaïque et thermique ;
- Préparer la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel) selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Directives et recommandations du formateur
- Documentation appropriée
- Données sur le site, plans d'installation de chantier,
- Dossier d'exécution, plans, schémas d'installation, cahier des charges, ...

A l'aide de :

- Moyens didactiques (rétroprojecteurs, data show...).
- Matériel et accessoires d'installation et de fixation
- Appareils de mesures appropriés
- Outillages nécessaires
- Equipement de protection et sécurité

• CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Lecture correcte de la représentation schématique des équipements et accessoires de fixation et des systèmes photovoltaïques et chauffe-eau solaire.
- Justesse dans la lecture et l'interprétation du dossier d'exécution, plans, Schémas d'installation, cahier des charges,...
- La technologie et les principes de fonctionnement de chacun des équipements à installer sont bien assimilés.
- Les techniques et méthodes de fixation des supports et d'installation des équipements sont respectées.
- Les consignes de santé, sécurité et d'environnement sont respectées et appliquées.

STRUCTURE DE L'UNITE MODULAIRE DE FORMATION U.M.Q. 1

INTITULE DE L'U.M.Q. 1: Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

CODE DE L'U.M.Q. : UMQ1

DUREE DE L' U.M.Q.1: 360 heures

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
MC 1.1	Construction mécanique	126 heures
MC 1.2	Santé, sécurité et protection de l'environnement	18 heures
MC 1.3	Electricité, électronique de base, mesures électriques	72 heures
MC 1.4	Technique d'expression	36 heures
MC 1.5	Informatique 1	36 heures
MQ 1	Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)	36 heures
MI 1	Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel) Exécution des travaux mécaniques de coupe, soudage, collage montage, démontage	36 heures
DUREE DE L'UMQ1		360 heures

REPARTITION HORAIRE HEBDOMADAIRE DE L'ENSEIGNEMENT DE L'UMQ1

		Semaines									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modules	MC11	14 heures/semaine									
	MC12	02 heures/semaine									
	MC13	08 heures/semaine									
	MC14	04 heures/semaine									
	MC15	04 heures/semaine									
	MQ1	04 heures/semaine									
	MI1										36 heures

Durée hebdomadaire : 36 heures

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC1

U.M.Q.1 : Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

INTITULE DU MODULE: Construction mécanique

CODE DU MODULE: MC 1.1

DUREE DU MODULE: 126 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de : d'appliquer les différentes techniques de coupe, de soudage, de démontage et montage selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Directives ;
- Documentation nécessaire ;

A l'aide de :

- Ressources didactiques : tableaux, vidéo projecteur, rétroprojecteur...
- Mises en situation
- Métaux ferreux et non ferreux (tuyaux, barres) ;
- Outils mécaniques : tournevis, pinces, clés, perceuse, scie, coupe tuyau, marteau, brosse à poils d'acier... ;
- Nécessaire à souder : poste, chalumeau, bouteille oxyacétylénique, baguette à souder... ;
- Equipement de sécurité.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Adresse et réussite dans la réalisation des travaux mécaniques de coupe, de soudage, de démontage et montage
- Respect des consignes de santé, sécurité et environnement

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Décrire le mode d'utilisation et d'entretien des principaux outils manuels, mécaniques de coupe. • Acquérir les techniques nécessaires aux travaux de démontage et montage d'éléments de supports de panneaux. • Acquérir les techniques nécessaires de soudages autogène et hétérogène par le procédé oxyacétylénique. • Acquérir les techniques nécessaires de l'oxycoupage de métaux. • Acquérir les techniques nécessaires de soudage par le procédé à l'arc électrique • Acquérir les techniques nécessaires aux travaux sur de canalisations d'évacuation (PVC) <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilisation des raccords préfabriqués. ○ Collage 	<p><u>Partie théorique :</u> <u>Limage, traçage, sciage, coupe, perçage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Outillage et instruments manuels, mécaniques et de coupe:</i> Compas à branches, Points à tracer, pied à coulisse, coupe de tube, ressort à cintrer, limes, marteaux, cintruses, scie à métaux, perceuse, forets hélicoïdaux, • Mode d'utilisation des principaux outils manuels, mécaniques et de coupe • Mode d'utilisation des principaux instruments de mesure et de traçage. <p><u>Démontage et montage d'éléments de supports de panneaux.</u></p> <p><u>Canalisations d'alimentation (Cuivre)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilisation des raccords préfabriqués ○ Collets battus, emboîtures. ○ Oxycoupage, soudage et brasage ○ Cintrage à froid <ul style="list-style-type: none"> • Canalisations d'évacuation (PVC) <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilisation des raccords préfabriqués. ○ Collage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Choix appropriée des outils mécaniques de coupe. • Habileté dans l'utilisation des outils mécaniques de coupe. • Connaissance des techniques de montage et démontage des éléments de support des panneaux • Connaissance des techniques de soudage par différents procédés • Connaissance des techniques de l'exécution des travaux sur canalisations en cuivre et en PVC

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les opérations de traçage et de coupe, de montage et démontage • Procéder à l'oxycoupage de métaux • Effectuer des soudures autogènes par le procédé oxyacétylénique • Effectuer de soudures par le procédé à l'arc électrique • Exécuter des travaux sur canalisations en cuivre et en PVC 	<p><u>Partie pratiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de travaux de base sur des pièces de métal (traçage, coupe, limage, perçage...) • Réalisation de travaux démontage et montage d'éléments de supports de panneaux. • Réalisation de soudures autogènes par le procédé oxyacétylénique sur une pièce d'acier doux. • Réalisation de soudures hétérogènes par le procédé oxyacétylénique sur des pièces de métal. • Oxycoupage de métaux. • Réalisation d'opérations de soudage par le procédé à l'arc électrique • Travaux sur de canalisations d'évacuation (PVC) <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilisation des raccords préfabriqués. ○ Collage de tubes 	<ul style="list-style-type: none"> • Choix appropriée des outils mécaniques de coupe. • Habileté dans l'utilisation des outils mécaniques de coupe. • Réussite dans la réalisation des travaux de base de limage, traçage, sciage, coupe, perçage... • Montage et démontage corrects des éléments de support des panneaux • Réussite dans la réalisation des travaux de soudage par différents procédés • Réussite dans l'exécution des travaux sur canalisations en cuivre et en PVC

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC2

U.M.Q.1 : Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

INTITULE DU MODULE: Santé, sécurité et protection de l'environnement

CODE DU MODULE: MC 1.2

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de :

- Appliquer aux règles d'hygiène et de sécurité
- Veillez au respect des consignes relatives à la protection de l'environnement.

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;

A l'aide de :

- Ressources didactiques : tableaux, vidéo projecteur, rétroprojecteur...
- Mises en situation
- Simulation d'accidents

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise et application stricte des règles de prévention individuelles et collectives (réglementation, consignes, port des équipements de protection individuelle, respect des protections collectives,...).
- Respect des consignes de santé, sécurité et environnementales sur le lieu de travail ou chantier.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Connaître le risque de la profession • Déterminer les risques inhérents à l'exécution de certains travaux. • Expliquer les règles de prévention individuelles et collectives (réglementation, consignes, port des équipements de protection individuelle, respect des protections collectives,...). 	<p><u>Généralités</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risques de la profession • Règles générales pour la protection des biens et des personnes <p><u>Causes et circonstances d'accidents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrocutation • Asphyxie • Détérioration, incendies d'origine électrique • Choc, coupure, brûlure <p><u>Précautions a prendre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • règles de prévention individuelles et collectives (réglementation, consignes, port des équipements de protection individuelle, respect des protections collectives,...). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre, selon les directives, les mesures de prévention qu'imposent les travaux en milieu confiné, les recommandations et directives liées aux travaux en hauteur, la conduite à tenir en cas d'accident • Réaction de manière appropriée aux situations dangereuses • Maîtrise et application des gestes et postures adaptés aux travaux à réaliser • Respect des fiches de sécurité et application des règles d'hygiène et de propreté: Maintien propre des installations, respect des consignes de l'entreprise sur le chantier • Respect et application des directives environnementales de l'entreprise (déchets, produits dangereux, rejets,...) • Utilisation du matériel conformément aux consignes de sécurité

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE M.C.1.3

U.M.Q. 1 : Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

INTITULE DU MODULE: Electricité, électronique de base, mesures électriques

CODE DU MODULE: MC 1.3

DUREE DU MODULE: 72 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure :

- d'appliquer les principes fondamentaux et les techniques de base en électricité, de l'électronique appliquées
- de mesurer les grandeurs électriques fondamentales
- de tester les composants électriques et électroniques utilisés dans une installation photovoltaïque
- selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Mises en situation ;
- Directives ;
- Schémas électriques ;
- D'exercices à résoudre.

A l'aide de :

- Circuits et maquettes électriques et électroniques appropriés ;
- Appareils de mesure électrique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise des techniques d'utilisation des appareils de mesure ainsi que des outils propres à l'électricité.
- Teste les composants électriques et électroniques utilisés dans une installation photovoltaïque
- Respect des consignes de santé et sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Définir la nature de l'électricité et appliquer ses lois fondamentales pour déterminer les grandeurs électriques dans un circuit. • Définir les principales grandeurs électriques (courant, tension, résistance, puissance) et leurs unités de mesure. • Définir les principales lois de l'électricité : loi d'ohm, loi de joule. • Définir et caractériser les valeurs d'une grandeur sinusoïdale. • Utiliser les appareils de mesures analogique et numérique appropriés pour mesurer les grandeurs électriques d'un circuit. • Décrire le chauffage par résistance, chauffage par rayonnement (infrarouge et ultraviolet) • Définir la notion de semi-conducteur (intrinsèque, dopé) • Décrire la technologie de la jonction PN ; définir les caractéristiques d'une jonction PN polarisée. • Tester une Jonction PN (diode 	<p><u>BASES DE L'ELECTRICITE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepts de base de l'électricité • Nature et sources de l'électricité. • Propriétés d'un conducteur et d'un isolant. • Définition des grandeurs électriques : courant, tension, résistance, puissance. • Caractéristiques des tensions continues et alternatives. • Loi d'Ohm, loi de joule • Calcul des paramètres électriques. • Définitions des notions d'énergie et puissance. • Mesure des valeurs électriques d'un circuit ; utilisation des appareils de mesures électriques (ampèremètre, voltmètre, ohmmètre, wattmètre) <p><u>BASES DE L'ELECTRONIQUE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Semiconducteurs intrinsèque • Notion de dopage • La jonction PN, polarisation de la jonction PN 	<ul style="list-style-type: none"> • Justesse dans le calcul et mesure des principales grandeurs électriques (courant, tension, résistance, puissance) et leurs unités de mesure. • Définition justes des caractéristiques d'une onde sinusoïdale • Exactitude des calculs et mesure de diverses caractéristiques d'une grandeur électrique continue et alternative • Choix approprié et utilisation correcte des appareils de mesure de diverses caractéristiques d'une grandeur électrique continue et alternative • Définition exacte d'un semi-conducteur intrinsèque • Définition exacte de la notion de dopage de Semi-conducteurs • Connaissance des caractéristiques de la jonction PN polarisée. • Mesure correcte d'une Jonction PN (diode) et détermination de son état une Jonction PN (diode

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE M.C. 1.4

U.M.Q. 1: Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

INTITULE DU MODULE: Technique d'expression

CODE DU MODULE: MC 1.4

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'utiliser une seconde langue et d'appliquer les règles de la rédaction administrative de base selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EAVLUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;

A l'aide de :

- matériel didactique approprié :
 - tableau,
 - transparent ,
 - data show,
 - exposé
 - exercices de français
 - discussion de groupe dans une seconde langue (français)

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation correcte du français comme seconde langue dans l'oral et l'écrit et application stricte des règles de la rédaction administrative de base

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Etudier le vocabulaire, la grammaire et la conjugaison à travers des thèmes se rapportant au domaine des énergies renouvelables • Résumer des textes ; • Prendre de notes ; • Rédiger des Comptes rendus, des rapports et des procès-verbaux ; • Préparer des exposés. 	<p><u>Techniques d'expression</u></p> <p><u>Etude de thèmes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etude du vocabulaire, de la grammaire et de la conjugaison à travers des thèmes se rapportant au domaine des énergies renouvelables • Résumé de texte <p><u>Rédaction administrative de base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise de notes • Modèles de comptes rendus, rapports, procès-verbaux <p><u>Exposés</u></p> <p>Chaque stagiaire prépare un exposé relevant du domaine des énergies renouvelables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser un vocabulaire technique approprié, • Appliquer correctement les règles de grammaire et de la conjugaison dans la rédaction • Résumé correcte de textes ; • Fidélité dans la prise de notes ; • Rédaction correcte des comptes rendus, rapports, et procès-verbaux ; • Préparation et présentation adéquates d'exposés.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE M.C. 1.5

U.M.Q. 1 : Installation des panneaux solaires photovoltaïques (site isolés) et thermiques
(Chauffe-eau solaire individuel)

INTITULE DU MODULE: Informatique 1

CODE DU MODULE: MC 1.5

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DE MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Comprendre les concepts de la micro-informatique.
 - Utiliser le micro-ordinateur PC
 - Être à l'aise dans l'environnement Windows.
 - Découvrir et pratiquer Word, Excel, Outlook et Internet.
- Selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Logiciels d'exploitation de base.
- Support de cours papier ou numérique
- Exercices individuels sur PC

A l'aide de :

- Vidéoprojecteur
- Outil informatique : micro-ordinateur et périphériques ;
- Support : clés USB, CD...

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utiliser le micro-ordinateur PC et ses logiciels d'exploitation de base ;
- Être à l'aise dans l'environnement Windows ;
- Pratiquer Word, Excel, Internet.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • S'initier au micro-ordinateur et travailler dans l'environnement Windows • Utiliser le logiciel de traitement de texte Word pour rédiger un document 	<p>Découverte de Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bureau, • Types d'objets, • Barre des tâches, • Utilisation de la souris, • Manipulation des fenêtres. <p>Panneau de configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Souris, • Clavier, • Affichage, <p>Gestion des dossiers et des fichiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de l'explorateur, • Créer, nommer, déplacer, supprimer un dossier • Créer, nommer, Enregistrer, copier, déplacer, supprimer un fichier • Récupérer un fichier dans la corbeille, • Rechercher un fichier. • Sécurité informatique : Les virus et les anti-virus • Sauvegarde des données. <p>Traitement de texte Word :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir l'écran de travail • Saisir, modifier ou supprimer un texte • Mettre en forme un document : choix de la police, du style, des options de paragraphe, etc... • Insérer des listes à puces ou numéros • Définir les options de mise en page : marges, orientation du document (portrait ou paysage), numérotation des pages, bordures, etc... • Utiliser le correcteur automatique • Découvrir le mode « aperçu avant impression » • Imprimer un document 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte du logiciel de traitement de texte Word dans la saisie et la mise en forme d'un document

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir un tableau sous Microsoft Excel • Exploiter la connexion Internet • Utiliser la messagerie Outlook 	<p>Tableur Excel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir l'écran de travail • La fenêtre du classeur • Utiliser le ruban • Créer un classeur vide • Saisir, modifier, déplacer les données d'un tableau • Effacer le contenu des cellules • Mettre en forme un tableau : insérer ou supprimer une ligne (ou colonne), choisir un format de cellule • Créer des formules de calcul simples à l'aide de l'assistant • Représenter graphiquement un tableau <p>L'Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naviguer sur le web; explorer ; Utiliser les moteurs de recherche • Les onglets de navigation • Utiliser l'historique • Les clés de la recherche efficace sur Internet • Téléchargement <p>Messagerie Outlook</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principe de la messagerie électronique. • Créer et envoyer un message. • Consulter sa boîte de réception, répondre, faire suivre. • Joindre un fichier à un message. • Gérer sa boîte aux lettres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte d'Excel Word dans la Conception d'un tableau • Création convenable des formules de calcul simples et gestion efficace des données à travers à l'aide de l'assistant Excel. • Aisance dans l'identification les accès à Internet, le repérer les différents services Internet. • Utilisation appropriée du navigateur Internet. • Utilisation correcte d'un logiciel de messagerie Internet.

SUGGESTION PEDAGOGIQUE: Ce module d'informatique est à répartir sur toute la durée de la formation au niveau de l'établissement (28 semaines) à raison de 4 heures par semaine (soit un total de 104 heures). Le découpage par UMQ, qui se fera selon l'avancement du cours, est laissé à l'initiative de l'équipe pédagogique.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT M.Q.1

U.M.Q.1 : Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

INTITULE DU MODULE : Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

CODE DU MODULE : M.Q.1

DUREE DU MODULE : 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure de préparer et d'organiser le chantier pour la réalisation des installations photovoltaïques et les installations de production d'eau chaude (Chauffage et chauffe-eau solaire individuel- CESI), selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Site d'intervention.
- Catalogues constructeurs, normes ; réglementation particulière.
- calendrier d'intervention.
- Plans d'installation, schémas, bons de commande, bons de livraison, notices.
- Présentations d'installation en vidéo, en photos...

A l'aide de :

- Parc matériel mis à disposition,
- Équipements de protection (lunettes, gants, ceinture...).
- Appareils de mesure (appareil de mesure de l'isolation, multimètre numérique jusqu'à 10ACC).
- Outillage nécessaire (différentes clés, visseuse, perceuse, meuleuse, décamètre...).
- Equipements accessoires (onduleur, batterie de stockage...), câbles, connecteurs, boîtes de connexion.
- Matériel complémentaire et matière d'œuvre (vis, écrous, rondelles, connecteurs de câbles, câbles, gaines...)

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Préparation et organisation judicieuse du chantier pour la réalisation des installations photovoltaïques et des installations de production d'eau chaude (Chauffage et chauffe-eau solaire individuel- CESI)
- Respect des consignes de santé, sécurité et environnementales sur le lieu de travail ou chantier.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> Collecter, interpréter et traiter l'ensemble des données relatives à l'installation Repérer et caractériser les réseaux énergétiques et fluidiques Identifier des pièces et les équipements Quantifier les besoins Planifier et organiser le déroulement des travaux à réaliser <p>Réceptionner le matériel ; contrôler sa conformité et stocker</p>	<ul style="list-style-type: none"> Techniques et méthodes de caractérisation du lieu et de collecte des informations spécifiques à l'intervention Techniques et méthodes de repérage et caractérisation des réseaux énergétiques et fluidiques Techniques et méthodes d'identification des pièces et des équipements Techniques et méthodes de détermination des besoins en matériels et outillages Techniques et méthodes de planification et organisation des tâches Techniques et méthodes de réception du matériel, du contrôle de sa conformité et de son stockage 	<ul style="list-style-type: none"> Le lieu de l'intervention et les caractéristiques de fonctionnement prévues pour l'installation sont correctement identifiés. Les alimentations et les évacuations sont localisées ; leurs caractéristiques sont relevées ; les alimentations et les évacuations attendues sont conformes. Les pièces sont listées, Les équipements en place sont identifiés, les composants et sous-ensembles sont repérés ; les données manquantes sont signalées. Le choix des outillages, des accessoires et des composants est judicieux ; la liste en est établie. Les tâches sont planifiées en tenant compte des interventions des autres corps de métier et du plan de charge de l'entreprise. Le matériel livré est bien recensé ; Les erreurs ou oublis éventuels sont consignés. Le matériel est stocké dans la zone adaptée et est protégé des risques de dégradations

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE D'INTEGRATION -MI 1-

U.M.Q. 1 : Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

INTITULE DU MODULE: Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

CODE DU MODULE: MI 1

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure :

- Exécuter les travaux mécaniques de coupe, soudage, collage montage, démontage
- Préparer la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Mises en situation (individuellement) caractérisant des situations de réalisation des travaux mécaniques de coupe, soudage, collage montage, démontage et de préparation de l'installation des systèmes solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)
- Réunir les conditions décrites dans les modules MC1.1 et MQ1. précédents.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Prendre en considération les critères décrits dans les modules MC1.1 et MQ1. précédents.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<p>Ce module est un module de formation (évaluation corrective).</p> <p>C'est un module de synthèse (programmé en fin de l'UMQ1) qui a pour objectifs de corriger ou de compléter l'apprentissage du stagiaire en le mettant devant une situation réelle de travail réalisant une activité complète tout en faisant appels aux connaissances pratiques théoriques acquises lors de l'unité modulaire de qualification UMQ1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le formateur procédera à des corrections et reprendra les explications des notions non assimilées par l'apprenant. 	<p>Prendre en considération les critères décrits dans les modules MC1.1 à MQ1 précédents.</p>

UNITE MODULAIRE DE QUALIFICATION

U.M.Q.2

FICHE DE PRESENTATION DE L'UNITE MODULAIRE DE FORMATION U.M.Q.2

INTITULE DE L'U.M.Q. : Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

CODE DE L'U.M.Q. : UMQ2

DUREE DE L' U.M.Q.2 : 360 heures

OBJECTIFS DE L'U.M.Q.

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être en mesure de réaliser, régler, mettre en œuvre et entretenir des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Directives et recommandations du formateur
- Documentation appropriée
- Données sur le site, plans d'installation de chantier,
- Dossier d'exécution, plans, schémas d'installation, cahier des charges, ...

A l'aide de :

- Moyens didactiques (rétroprojecteurs, data show...).
- Matériel et accessoires d'installation et de fixation
- Appareils de mesures appropriés
- Outillages nécessaires
- Banc didactique (modèle réduit d'installation)
- Valise didactique de TP
- Equipement de protection et sécurité

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse dans la lecture et l'interprétation du dossier d'exécution, plans, Schémas d'installation, cahier des charges,...
- Lecture correcte de la représentation schématique des équipements et accessoires de fixation des systèmes photovoltaïques.
- La technologie et les principes de fonctionnement de chacun des équipements à installer sont bien assimilés.
- Les techniques et méthodes de fixation des supports et d'installation des équipements sont respectées.
- Les consignes de santé, sécurité et d'environnement sont respectées et appliquées.

STRUCTURE DE L'UNITE MODULAIRE DE FORMATION – U.M.Q.2

INTITULE DE L'U.M.Q. : Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

CODE DE L'U.M.Q. : UMQ 2

DUREE DE L' U.M.Q. 2: 360 heures

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
MC 2.1	Technologie des équipements photovoltaïques	90 heures
MC2.2	Communication	36 heures
MC 2.3	Informatique 2	36 heures
MQ 2	Installation et entretien d'une installation solaire photovoltaïque (site isolé)	162 heures
MI 2	Installation et entretien d'une installation solaire photovoltaïque (site isolé)	36 heures
DUREE DE L'UMQ 2		360 heures

REPARTITION HORAIRE HEBDOMADAIRE DE L'ENSEIGNEMENT DE L'UMQ2

		Semaines									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Modules	MC21	10 heures/semaine									
	MC22	04 heures/semaine									
	MC23	04 heures/semaine									
	MQ2	18 heures/semaine									
	MI2										36 heures

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC 2.1

U.M.Q. 2: Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

INTITULE DU MODULE: Technologie des équipements photovoltaïques

CODE DU MODULE: MC 2.1

DUREE DU MODULE: 90 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'identifier et de comprendre le fonctionnement des équipements constituant les installations photovoltaïques selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Support de cours papier ou numérique
- Présentations d'installation en vidéo, en photos...

A l'aide de :

A l'aide de :

- Ressources didactiques : tableaux, vidéo projecteur, rétroprojecteur...
- Maquettes didactiques ou Installations en modèles réduits
- Equipements réels à installer

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse dans l'identification et la description du fonctionnement des équipements constituant les installations photovoltaïques

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Interpréter les mécanismes de conversion de la lumière en électricité • Appliquer ces concepts fondamentaux pour décrire le fonctionnement des jonctions p-n et des modules photovoltaïques; • Distinguer les types de cellules photovoltaïques et connaître leurs caractéristiques • Connaître les caractéristiques des modules photovoltaïques et panneaux solaires • Identifier et comprendre le fonctionnement des équipements constituant les installations solaires photovoltaïques 	<p><u>Les modules photovoltaïques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Effet photoélectrique <ul style="list-style-type: none"> - Technologie des cellules photovoltaïques (Cellules mono- et polycristallines, cellules amorphes) - Caractéristiques (courant, tension, puissance, rendement, influence du rayonnement et de la température) • Modules photovoltaïques et panneaux solaires • Puissance des modules photovoltaïques • Choix des modules photovoltaïques <p>Installations solaires photovoltaïques autonomes</p> <p><u>Les batteries</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stockage de l'énergie • Principe et fonctionnement des batteries • Types de batteries (nickel-hydrure métallique, cadmium-nickel, et lithium-ion, plomb) • Capacité de stockage nominale • Charge et décharge • Choix de la batterie • Mise en service, gestion et entretien des batteries <p><u>Régulateurs de charge et onduleur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions du régulateur de charge • Régulateurs de charge et protection anti-surcharge • Régulateurs de charge et connexions • Choix du régulateur de charge • Onduleurs • Convertisseurs de tensions <p><u>Le câblage et les appareillages</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fils de câblage • Interrupteurs, prises et fusibles • Connexions • Section des fils, chute de potentiel et longueur maximale de câbles 	<ul style="list-style-type: none"> • Justesse dans la distinction des types de cellules photovoltaïques et dans la connaissance de leurs caractéristiques • Choix judicieux des équipements (capteurs, régulateur de charge, batterie, onduleurs...) d'une installation photovoltaïque individuelle (autonome) • Maîtrise du fonctionnement des équipements d'une installation photovoltaïque autonome (capteurs, régulateur de charge, batterie, onduleurs...) et les modes et conditions de raccordement.

U.M.Q. 1: Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

INTITULE DU MODULE: Communication

CODE DU MODULE: MC 2.2

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'utiliser une seconde langue technique selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EAVLUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;

A l'aide de :

- matériel didactique approprié :
 - Tableau,
 - Vidéo projecteur
 - films, Vidéos,
 - Simulation de conversation (présentation de son métier, du fonctionnement des installations, présentation des énergies renouvelables...)

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise du vocabulaire technique du métier,
- Dialoguer avec le client

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer avec le client/hiérarchie • Présenter le fonctionnement et le guide d'utilisation de l'installation • Donner par son comportement une image positive de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Communication avec client/hiérarchie : <ul style="list-style-type: none"> ○ Appréhender ou connaître l'organigramme d'une entreprise et des responsables. ○ Les règles de l'écoute active compréhensive. ○ Les règles de structuration d'une synthèse orale ou écrite. ○ Réalisation d'un compte rendu. • Règles de base de communication (réactions des clients aux comportements, à la propreté,...) • Technique de la tenue d'une conversation simple de culture générale, technique sur son métier • Simulation de conversation (présentation de son métier, du fonctionnement des installations, présentation des énergies renouvelables...) • Outils de communication : Savoir utiliser les outils de communication (téléphone, Internet, fax) 	<ul style="list-style-type: none"> • La présentation est faite avec un langage clair et adapté, en se référant aux points-clés du guide d'utilisation. Le principe général de fonctionnement est décrit. La description rend compte de l'installation fournie. • Satisfaction du client • Communication convaincante

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE M.C. 2.3

U.M.Q. 1 : Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

INTITULE DU MODULE: Informatique 2

CODE DU MODULE: MC 2.3

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DE MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Comprendre les concepts de la micro-informatique.
 - Utiliser le micro-ordinateur PC
 - Être à l'aise dans l'environnement Windows.
 - Découvrir et pratiquer Word, Excel, Outlook et Internet.
- Selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Logiciels d'exploitation de base.
- Support de cours papier ou numérique
- Exercices individuels sur PC

A l'aide de :

- Vidéoprojecteur
- Outil informatique : micro-ordinateur et périphériques ;
- Support : clés USB, CD...

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utiliser le micro-ordinateur PC et ses logiciels d'exploitation de base ;
- Être à l'aise dans l'environnement Windows ;
- Pratiquer Word, Excel, Internet.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • S'initier au micro-ordinateur et travailler dans l'environnement Windows • Utiliser le logiciel de traitement de texte Word pour rédiger un document 	<p>Découverte de Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bureau, • Types d'objets, • Barre des tâches, • Utilisation de la souris, • Manipulation des fenêtres. <p>Panneau de configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Souris, • Clavier, • Affichage, <p>Gestion des dossiers et des fichiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de l'explorateur, • Créer, nommer, déplacer, supprimer un dossier • Créer, nommer, Enregistrer, copier, déplacer, supprimer un fichier • Récupérer un fichier dans la corbeille, • Rechercher un fichier. • Sécurité informatique : Les virus et les anti-virus • Sauvegarde des données. <p>Traitement de texte Word :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir l'écran de travail • Saisir, modifier ou supprimer un texte • Mettre en forme un document : choix de la police, du style, des options de paragraphe, etc... • Insérer des listes à puces ou numéros • Définir les options de mise en page : marges, orientation du document (portrait ou paysage), numérotation des pages, bordures, etc... • Utiliser le correcteur automatique • Découvrir le mode « aperçu avant impression » • Imprimer un document 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte du logiciel de traitement de texte Word dans la saisie et la mise en forme d'un document

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir un tableau sous Microsoft Excel • Exploiter la connexion Internet • Utiliser la messagerie Outlook 	<p>Tableur Excel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir l'écran de travail • La fenêtre du classeur • Utiliser le ruban • Créer un classeur vide • Saisir, modifier, déplacer les données d'un tableau • Effacer le contenu des cellules • Mettre en forme un tableau : insérer ou supprimer une ligne (ou colonne), choisir un format de cellule • Créer des formules de calcul simples à l'aide de l'assistant • Représenter graphiquement un tableau <p>L'Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naviguer sur le web avec Internet ; explorer ; Utiliser les moteurs de recherche • Les onglets de navigation • Utiliser l'historique • Les clés de la recherche efficace sur Internet • Téléchargement <p>Messagerie Outlook</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principe de la messagerie électronique. • Créer et envoyer un message. • Consulter sa boîte de réception, répondre, faire suivre. • Joindre un fichier à un message. • Gérer sa boîte aux lettres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte d'Excel Word dans la Conception d'un tableau • Création convenable des formules de calcul simples et gestion efficace des données à travers à l'aide de l'assistant Excel. • Aisance dans l'identification les accès à Internet, le repérer les différents services Internet. • Utilisation appropriée du navigateur Internet. • Utilisation correcte d'un logiciel de messagerie Internet.

SUGGESTION PEDAGOGIQUE: Ce module d'informatique est à répartir sur toute la durée de la formation au niveau de l'établissement (28 semaines) à raison de 4 heures par semaine (soit un total de 104 heures). Le découpage par UMQ, qui se fera selon l'avancement du cours, est laissé à l'initiative de l'équipe pédagogique.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT MQ2

U.M.Q.1 : Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

INTITULE DU MODULE : Installation et entretien d'une installation solaire photovoltaïque (site isolé)

CODE DU MODULE : MQ2

DUREE DU MODULE : 162 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'installer, régler et mettre en service une installation des panneaux solaires photovoltaïques (sites isolés) selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Site d'intervention.
- Catalogues constructeurs, normes ; réglementation particulière.
- calendrier d'intervention.
- Plans d'installation, schémas, bons de commande, bons de livraison, notices.
- Présentations d'installation en vidéo, en photos...

A l'aide de :

- Parc matériel mis à disposition,
- Équipements de protection (lunettes, gants, ceinture...).
- Appareils de mesure (appareil de mesure de l'isolation, multimètre numérique jusqu'à 10ACC).
- Outillage nécessaire (différentes clés, visseuse, perceuse, meuleuse, décamètre...).
- Equipements accessoires (Panneaux, onduleur, batterie de stockage...), câbles, connecteurs, boîtes de connexion.
- Matériel complémentaire et matière d'œuvre (vis, écrous, rondelles, connecteurs de câbles, câbles, gaines...)

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- L'Installation, le réglage et la mise en service de l'une installation solaire photovoltaïque (sites isolés) ont été réalisés selon les normes et le cahier des charges.
- Respect des consignes de santé, sécurité et environnementales sur le lieu de travail ou chantier.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
Déterminer les constituants d'une Installation photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none"> - Modules, panneaux photovoltaïques <ul style="list-style-type: none"> - Constitution - Caractéristiques (courant, tension, puissance, rendement, influence du rayonnement et de la température) - Connexions - Raccordements - Effet de l'ombre ; protection des panneaux - Types d'implantation des panneaux ; règles d'installation - Batteries – Régulateur – Onduleur - Modes et conditions de raccordement - Chute de tension 	<ul style="list-style-type: none"> - Aisance dans la détermination des constituants d'une Installation photovoltaïque - La présence des réseaux électriques, leurs caractéristiques sont conformes au plan d'exécution - La présence et l'utilisation des dispositifs de sécurité sont vérifiés. - La sécurité des personnes est assurée - Les supports complémentaires et les ancrages adaptés sont mis en place. - Les réseaux électriques sont tracés et repérés conformément au plan d'exécution.
Réaliser l'installation des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de repérage du passage des réseaux électriques, et de vérification de leurs caractéristiques - Définir les moyens de protection et dispositifs de sécurité - Techniques de mise en place les supports complémentaires et ancrages adaptés - Techniques d'implantation et de fixation des équipements et leurs accessoires - Techniques de de façonnage des réseaux électriques - Techniques d'assemblage et raccordement des éléments et équipements - Techniques d'étiquetage, repérage et identification des circuits - Techniques de vérification de la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé 	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipements et accessoires sont installés conformément au plan d'exécution et en sécurité. - Les réseaux électriques sont façonnés conformément au plan d'exécution et aux règles de l'art. - Les équipements et éléments sont assemblés et raccordés conformément au plan d'exécution et/ou aux notices constructeurs. - Les réseaux électriques sont raccordés conformément aux plans d'exécution. - Les circuits sont repérés réglementairement. - Le travail réalisé est conforme au travail demandé.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<p>Régler, mettre en service, entretenir l'installation photovoltaïque (site isolé)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réalisations des opérations prévues dans le programme d'essais de l'installation - Etapes de réalisations des opérations de maintenance prévues dans le cadre du contrat 	<ul style="list-style-type: none"> - Les procédures d'essais des équipements sont correctement appliquées. - La démarche d'intervention est logique, pertinente et adaptée au contexte. - Le fonctionnement du système est optimum. - Les mesures sont effectuées en toute sécurité (tension, intensité, puissance...). - Les réglages sont adaptés au fonctionnement de l'installation. - Les essais réalisés et performances obtenues sont consignés. - Les opérations prévues au contrat sont réalisées, les anomalies sont corrigées et/ou consignées.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE D'INTEGRATION - MI 2-

U.M.Q. 2 : Installation et entretien des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé)

INTITULE DU MODULE: Installation et entretien des systèmes solaires photovoltaïques (site isolé)

CODE DU MODULE: MI 2

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'installer et d'entretenir des panneaux solaires photovoltaïques (site isolé) selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Mises en situation (individuellement) caractérisant des situations d'installation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé)
- Réunir les conditions décrites dans les modules du module qualifiant M.Q. 2

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Prendre en considération les critères décrits dans les modules qualifiants M.Q.2.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<p>Ce module est un module de formation (évaluation corrective).</p> <p>C'est un module de synthèse (programmé en fin de l'UMQ2) qui a pour objectifs de corriger ou de compléter l'apprentissage du stagiaire en le mettant devant une situation réelle de travail réalisant une activité complète tout en faisant appels aux connaissances pratiques théoriques acquises lors de l'unité modulaire de qualification UMQ2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le formateur reprendra les éléments des contenus liés au module de qualification MQ2 et non assimilés par le stagiaire. • Le formateur procédera à des corrections et reprendra les explications des notions non assimilées par l'apprenant. 	<p>Prendre en considération les critères décrits dans les modules qualifiants M.Q.2.</p>

UNITE MODULAIRE DE QUALIFICATION

U.M.Q.3

FICHE DE PRESENTATION DE L'UNITE MODULAIRE DE FORMATION U.M.Q.3

INTITULE DE L'U.M.Q. : Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

CODE DE L'U.M.Q. : UMQ3

DUREE DE L' U.M.Q.2 : 288 heures

OBJECTIFS DE L'U.M.Q.

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être en mesure de réaliser, régler, mettre en œuvre et entretenir une installation de chauffe-eau solaires individuels selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Directives et recommandations du formateur
- Documentation appropriée
- Données sur le site, plans d'installation de chantier,
- Dossier d'exécution, plans, schémas d'installation, cahier des charges, ...

A l'aide de :

- Moyens didactiques (rétroprojecteurs, data show...).
- Matériel et accessoires d'installation et de fixation
- Appareils de mesures appropriés
- Outillages nécessaires
- Banc didactique (modèle réduit d'installation)
- Equipement de protection et sécurité

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse dans la lecture et l'interprétation du dossier d'exécution, plans, Schémas d'installation, cahier des charges,...
- Lecture correcte de la représentation schématique des équipements et accessoires de fixation de chauffe-eau solaire.
- La technologie et les principes de fonctionnement de chacun des équipements à installer sont bien assimilés.
- Les techniques et méthodes de fixation des supports et d'installation des équipements sont respectées.
- Les consignes de santé, sécurité et d'environnement sont respectées et appliquées.

STRUCTURE DE L'UNITE MODULAIRE DE FORMATION – U.M.Q.3

INTITULE DE L'U.M.Q. Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

CODE DE L'U.M.Q. : UMQ 3

DUREE DE L' U.M.Q. : 288 heures

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
MC 3.1	Informatique 3	28 heures
MC 3.2	Techniques de recherche d'emploi	28 heures
MC 3.3	Technologie des équipements thermiques (chauffe-eau solaire individuel-CESI)	70 heures
MQ 3	Installation et entretien d'une installation d'un chauffe- eau solaire individuelle (CESI).	126 heures
MI 3	Installation et entretien d'une installation d'un chauffe- eau solaire individuelle (CESI).	36 heures
Durée de l'UMQ 3		288 heures

REPARTITION HORAIRE HEBDOMADAIRE DE L'ENSEIGNEMENT DE L'UMQ3

		Semaines							
		21	22	23	24	25	26	27	28
Modules	MC31	04 heures/semaine							
	MC32	04 heures/semaine							
	MC33	10 heures/semaine							
	MQ3	18 heures/semaine							
	MI3								36 heures

U.M.Q. 1 : Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

INTITULE DU MODULE: Informatique 3

CODE DU MODULE: MC 3.1

DUREE DU MODULE: 28 heures

OBJECTIFS DE MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Comprendre les concepts de la micro-informatique.
 - Utiliser le micro-ordinateur PC
 - Être à l'aise dans l'environnement Windows.
 - Découvrir et pratiquer Word, Excel, Outlook et Internet.
- Selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Logiciels d'exploitation de base.
- Support de cours papier ou numérique
- Exercices individuels sur PC

A l'aide de :

- Vidéoprojecteur
- Outil informatique : micro-ordinateur et périphériques ;
- Support : clés USB, CD...

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utiliser le micro-ordinateur PC et ses logiciels d'exploitation de base ;
- Être à l'aise dans l'environnement Windows ;
- Pratiquer Word, Excel, Internet.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • S'initier au micro-ordinateur et travailler dans l'environnement Windows • Utiliser le logiciel de traitement de texte Word pour rédiger un document 	<p>Découverte de Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bureau, • Types d'objets, • Barre des tâches, • Utilisation de la souris, • Manipulation des fenêtres. <p>Panneau de configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Souris, • Clavier, • Affichage, <p>Gestion des dossiers et des fichiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de l'explorateur, • Créer, nommer, déplacer, supprimer un dossier • Créer, nommer, Enregistrer, copier, déplacer, supprimer un fichier • Récupérer un fichier dans la corbeille, • Rechercher un fichier. • Sécurité informatique : Les virus et les anti-virus • Sauvegarde des données. <p>Traitement de texte Word :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir l'écran de travail • Saisir, modifier ou supprimer un texte • Mettre en forme un document : choix de la police, du style, des options de paragraphe, etc... • Insérer des listes à puces ou numéros • Définir les options de mise en page : marges, orientation du document (portrait ou paysage), numérotation des pages, bordures, etc... • Utiliser le correcteur automatique • Découvrir le mode « aperçu avant impression » • Imprimer un document 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte du logiciel de traitement de texte Word dans la saisie et la mise en forme d'un document

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> Concevoir un tableau sous Microsoft Excel Exploiter la connexion Internet Utiliser la messagerie Outlook 	<p>Tableur Excel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir l'écran de travail La fenêtre du classeur Utiliser le ruban Créer un classeur vide Saisir, modifier, déplacer les données d'un tableau Effacer le contenu des cellules Mettre en forme un tableau : insérer ou supprimer une ligne (ou colonne), choisir un format de cellule Créer des formules de calcul simples à l'aide de l'assistant Représenter graphiquement un tableau <p>L'Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> Naviguer sur le web avec Internet ; explorer ; Utiliser les moteurs de recherche Les onglets de navigation Utiliser l'historique Les clés de la recherche efficace sur Internet Téléchargement <p>Messagerie Outlook</p> <ul style="list-style-type: none"> Principe de la messagerie électronique. Créer et envoyer un message. Consulter sa boîte de réception, répondre, faire suivre. Joindre un fichier à un message. Gérer sa boîte aux lettres. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation correcte d'Excel Word dans la Conception d'un tableau Création convenable des formules de calcul simples et gestion efficace des données à travers à l'aide de l'assistant Excel. Aisance dans l'identification les accès à Internet, le repérer les différents services Internet. Utilisation appropriée du navigateur Internet. Utilisation correcte d'un logiciel de messagerie Internet.

SUGGESTION PEDAGOGIQUE: Ce module d'informatique est à répartir sur toute la durée de la formation au niveau de l'établissement (28 semaines) à raison de 4 heures par semaine (soit un total de 104 heures). Le découpage par UMQ, qui se fera selon l'avancement du cours, est laissé à l'initiative de l'équipe pédagogique.

U.M.Q. 3 : Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

INTITULE DU MODULE: Technique de recherche d'emploi

CODE DU MODULE: MC 3.2

DUREE DU MODULE: 28 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'appliquer les techniques et utiliser les moyens de recherche d'emploi, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Exemples de lettres de demande d'emploi, de curriculum vitae et lettres de présentation

A l'aide de :

- Matériel didactique approprié :
 - tableau,
 - transparents,
 - data show,
 - films,
 - Vidéos,
 - etc....

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Cohérence et réalisme dans la démarche planifiée de recherche d'emploi ;
- Qualité de son curriculum vitae ;
- Clarté de la lettre de présentation personnelle et de la lettre de motivation;
- Description pertinente des techniques de recherche d'emploi et d'entrevue.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<p>Appliquer les techniques de recherche d'emploi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger une lettre de demande d'emploi, un curriculum vitae et une lettre de présentation et de motivation. • Rédiger un plan de recherche d'emploi. • Connaître les attitudes relatives aux entrevues de sélection. 	<p>Techniques de description des techniques de recherches d'emploi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modèles de lettres de demande d'emploi, de curriculum vitae et les lettres de présentation et de motivation. • Techniques de description des Connaissances et compétences acquises à travers ses expériences, sa formation et son travail. • Définition des composants et rédaction d'un bilan personnel. • Description de la vision de son avenir et les valeurs essentielles à respecter dans le choix d'emploi. • Détermination des emplois conformes à ses intérêts et à ses valeurs. • Description des profils et exigences des emplois choisis. • Comparaison des profils et exigences des emplois aux forces et faiblesses dégagés du bilan personnel. • Influence des contraintes et des possibilités du marché du travail dans l'insertion du demandeur d'emploi. • Attitudes et comportements à acquérir par rapport à la recherche d'emploi. • Importance des attitudes et des comportements en entrevue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de présentation du curriculum vitae et de la lettre de présentation et de motivation. • . • Présence complète des informations : formation et compétences, diplômes et certificats, expérience professionnelle, renseignements personnels, activités et initiatives entrepris... • Absence de fautes. • Clarté de l'écrit. • Pertinences des étapes identifiées. • Logique de la séquence de ces étapes. • Comportements et attitudes en entrevues acquises.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE MC 3.3

U.M.Q. 2: U.M.Q. 3 : Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

INTITULE DU MODULE: Technologie des équipements de production d'eau chaude (chauffe-eau solaire individuel-CESI)

CODE DU MODULE: MC 3.3

DUREE DU MODULE: 70 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'identifier et de comprendre le fonctionnement des équipements constituant l'installation du chauffe-eau solaire individuel (CESI), selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Documentation appropriée ;
- Support de cours papier ou numérique
- Présentations d'installation en vidéo, en photos...

A l'aide de :

- Ressources didactiques : tableaux, vidéo projecteur, rétroprojecteur...
- Maquettes didactiques ou Installations en modèles réduits
- Equipements réels à installer

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Connaissance juste de la technologie des équipements d'une installation de production d'eau chaude (chauffe-eau solaire individuel-CESI), du principe de fonctionnement
- Schématisation correcte d'une installation de d'un chauffe-eau solaire individuel-CESI et description du principe de son fonctionnement
- Respect des normes de sécurité et d'environnement

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguer les différents types de chauffe-eau solaires • Distinguer les différents types de capteurs et leurs constituants • Connaître les constituants du système de stockage • Connaître les constituants du système d'appoint • Maîtriser les Principe de fonctionnement du chauffe-eau solaire à thermosiphon • Mettre en œuvre le circuit primaire • Être informé sur d'autres applications du chauffe-eau solaire 	<p><u>Partie théorique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Différents types de chauffe-eau solaires • Différents composants du chauffe-eau solaire individuel <ul style="list-style-type: none"> Différents types de capteurs Constituants du capteur solaire • Système de stockage <ul style="list-style-type: none"> Définition Constituant de la cuve Différents types de ballons de stockage • Système d'appoint (Intégration à une installation existante) • Schémas de principe d'une installation de CESI • Principe de fonctionnement du chauffe-eau solaire à thermosiphon • Mise en œuvre du circuit primaire <ul style="list-style-type: none"> Purgeur, Soupape de sécurité, Vase d'expansion, Circulateur, Tuyauterie, Fluide caloporteur Connections électrique, Protection contre le calcaire (utilisation de l'anode) ;Protection contre le gel • Autres applications : piscines solaires, installations collectives <p><u>Travaux pratiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visite des installations des systèmes solaires thermiques • Outils nécessaires au montage d'un kit (fiche 1) • Différents éléments d'un kit • Mise en œuvre et consignes d'Installation • Instructions de montage • Mise en service de l'installation • Entretien de l'installation • Inspection d'une installation de chauffe-eau solaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance juste des techniques spécifiques à l'énergie solaire thermique. • Connaissance juste des différents constituants du chauffe-eau solaire choix judicieux des plus appropriés. • Connaissance juste des différents schémas de principe d'une installation et choix judicieux du plus approprié. • Mise en œuvre appropriée du circuit primaire.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT MQ3

U.M.Q.1 : Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

INTITULE DU MODULE : Réaliser et régler l'installation d'un chauffe- eau solaire individuel.

CODE DU MODULE : MQ 3

DUREE DU MODULE : 126 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'installer, régler, entretenir et mettre en service l'installation d'un chauffe-eau solaire individuel (CESI) selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

A partir de :

- Site d'intervention.
- Catalogues constructeurs, normes ; réglementation particulière.
- Plans d'installation, schémas, notices.
- Présentations d'installation en vidéo, en photos...

A l'aide de :

- Parc matériel mis à disposition,
- Équipements de protection (lunettes, gants, ceinture...).
- Appareils de mesure (appareil de mesure de l'isolation, multimètre numérique jusqu'à 10ACC).
- Équipements et accessoires à installer : capteurs solaires, ballon de stockage, thermorégulateur, groupe de sécurité, kit pompe de circulation avec vase d'expansion, régulation électronique, flexible ou tube cuivre , purgeur ,drain de purge ...
- Matériel de traçage, outillage de fixation,
- Supports de fixation et ancrages,
- Outillage nécessaire (différentes clés, visseuse, perceuse, meuleuse, décamètre...).
- Matériel complémentaire et matière d'œuvre (vis, écrous, rondelles, connecteurs de câbles, câbles, gaines...)

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- L'Installation, le réglage et la mise en service de l' installation ont été réalisés selon les normes et le cahier des charges.
- Respect des consignes de santé, sécurité et environnementales sur le lieu de travail ou chantier.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<ul style="list-style-type: none"> - Repérer le passage des différentes canalisations. - Mettre en place les supports complémentaires et ancrages adaptés - Planter et fixer les équipements et leurs accessoires. - Assembler et raccorder les éléments et équipements - Réaliser l'étanchéité entre l'équipement et son support - Assurer les raccordements aux différentes canalisations, - Etiqueter, repérer et identifier les Canalisations d'eau chaude et froide 	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de repérer et tracer le passage des différents réseaux d'eau froide et chaude - Technique d'implantation et de fixation des équipements et de leurs accessoires - Technique de façonnage des réseaux fluidiques d'assemblage, et raccordement des éléments et équipements - Technique de raccordement aux différents réseaux d'eau froide et chaude - Techniques d'assemblage et raccordement des éléments et équipements - Techniques d'étiquetage, repérage et identification des circuits - Techniques de vérification de la conformité du travail réalisé au regard du travail demandé 	<ul style="list-style-type: none"> - Le tracé des réseaux est conforme au plan d'exécution et Leur cheminement préserve les caractéristiques des éléments traversés (toiture, paroi, plancher isolants, - Le tracé d'implantation est conforme au plan d'exécution. - Les équipements et accessoires sont installés conformément au plan d'exécution. - La réalisation est conforme aux plans d'exécution - Les équipements et éléments sont assemblés et raccordés conformément au plan d'exécution et/ou aux notices constructeurs. - Pour les capteurs en surimposition, l'étanchéité est maintenue. - Pour les systèmes de capteurs en intégration, les abrégements sont réalisés, soit en zinguerie, soit selon les dispositifs fournis avec le système. - Les caractéristiques des éléments traversés sont préservées. - Les raccordements sont réalisés conformément aux plans d'exécution. - Les Canalisations d'eau chaude et froide sont repérées réglementairement

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
Régler, mettre en service, entretenir l'installation	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réalisations des opérations prévues dans le programme d'essais de l'installation - Etapes de réalisations des opérations de maintenance prévues dans le cadre du contrat 	<ul style="list-style-type: none"> - Les procédures d'essais des équipements sont correctement appliquées. - La démarche d'intervention est logique, pertinente et adaptée au contexte. - Le fonctionnement du système est optimum. - Les mesures sont effectuées en toute sécurité (température, pression...). - Les réglages sont adaptés au fonctionnement de l'installation. - Les essais réalisés et performances obtenues sont consignés. - Les opérations prévues au contrat sont réalisées, les anomalies sont corrigées et/ou consignées.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE D'INTEGRATION - MI 3-

U.M.Q. 2 : Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

INTITULE DU MODULE: Installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)

CODE DU MODULE: MI 3

DUREE DU MODULE: 36 heures

OBJECTIFS DU MODULE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être en mesure d'installer et d'entretenir des chauffe-eau solaires individuels (CESI selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Mises en situation (individuellement) caractérisant des situations d'installation et entretien des chauffe-eau solaires individuels (CESI)
- Réunir les conditions décrites dans les modules qualifiants MQ 3

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Prendre en considération les critères décrits dans les modules qualifiants MQ 3.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	ELEMENTS DU CONTENU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES
<p>Ce module est un module de formation (évaluation <u>corrective</u>).</p> <p>C'est un module de synthèse qui a pour objectifs de corriger ou de compléter l'apprentissage du stagiaire en le mettant devant une situation réelle de travail réalisant une activité complète tout en faisant appels aux connaissances pratiques théoriques acquises lors de l'unité modulaire de qualification UMQ3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le formateur reprendra les éléments des contenus liés aux modules de qualification MQ 3 et non assimilés par le stagiaire. • Le formateur procédera à des corrections et reprendra les explications des notions non assimilées par l'apprenant. 	<p>Prendre en considération les critères décrits dans les modules qualifiants MQ 3 précédents.</p>

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

SPECIALITE : installation des panneaux solaires photovoltaïques et thermiques

DUREE : 216 heures

OBJECTIFS DU STAGE	SUIVI DU STAGIAIRE	CRITERES D'APPRECIATION
<ul style="list-style-type: none"> • S'imprégner dans le milieu du travail. • Découvrir les difficultés et la réalité du milieu professionnel. • Mettre en pratique, en situation de travail, les connaissances acquises durant le cursus de formation. • S'adapter aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail. • Déterminer éventuellement les écarts, notamment pratiques, entre les méthodes acquises en formation et celles utilisées en entreprise et combler éventuellement ces écarts. • Développer l'autonomie et la prise d'initiative chez le stagiaire. • Effectuer une étude sommaire de la structure d'accueil avec critiques et suggestions. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visites régulières de l'encadreur pour contrôler l'assiduité et la présence du stagiaire au niveau de l'entreprise. • Contact permanent entre l'encadreur et le stagiaire au niveau de l'établissement. • Contact permanent entre l'encadreur et les professionnels au niveau de l'établissement. • Assister et conseiller le stagiaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration facile dans le milieu de travail. ▪ Sérieux et assiduité. ▪ Rapidité d'adaptation au milieu professionnel. ▪ Dynamisme. ▪ Degré d'intéressement ▪ ▪ Prise d'initiative. ▪ Qualité du travail réalisé.

Modalités d'évaluation : En collaboration avec le formateur encadreur et le service responsable des stages au sein de l'établissement, le stagiaire prépare individuellement un rapport de stage dont la note et l'appréciation attribuées à ce travail comptabilisé dans le calcul de la moyenne générale de son cursus à la base de laquelle il obtiendra son diplôme.

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

SPECIALITE : Installation des panneaux solaires photovoltaïques et thermiques

DUREE : 1224 heures

			MODULES COMPLEMENTAIRES									
			Intitulé	MC 1.1 Construction mécanique	MC 1.2 Santé, sécurité et protection de l'environnement	MC 1.3 Electricité mesures électriques.	MC 1.4 Techniques d'expression	Informatique	MC 2.1 Technologie des équipements PV	MC 2.2 Communication	MC 3.2 Techniques de recherche d'emploi	MC 3.3 Technologie des équipements thermiques (CESI)
			Ordre	1	1	1	1	1	3	3	5	5
MODULES QUALIFIANTS ET D'INTEGRATION			Durée (H)	126	18	72	36	36	90	36	28	70
Intitulé	Ordre	Durée (h)										
MQ1 Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel)	1	36		X	X		X	X		X		X
MI 1 Préparation de la réalisation des panneaux solaires photovoltaïques (Site isolé) et thermiques (Chauffe-eau solaire individuel) et Exécution des travaux mécaniques de coupe, soudage, collage montage, démontage	2	36		X	X		X	X		X		X

MODULES QUALIFIANTS ET D'INTEGRATION			MODULES COMPLEMENTAIRES									
			Intitulé	MC 1.1 Construction mécanique	MC 1.2 Santé, sécurité et protection de l'environnement	MC 1.3 Electricité, électronique, mesures électriques.	MC 1.4 Technique d'expression	Informatique	MC 2.1 Technologie des équipements PV	MC 2.2 Communication	MC 3.2 Techniques de recherche d'emploi	MC 3.3 Technologie des équipements thermiques (CESI)
			Ordre	1	1	1	1	1	3	3	5	5
Intitulé	Ordre	Durée (h)	Durée (H)	126	18	72	36	36	90	36	28	70
MQ2 Installation et entretien d'une installation solaire photovoltaïque (site isolé)	3	162		X	X	X	X	X	X	X		
MI 2 Installation et entretien d'une installation solaire photovoltaïque (site isolé)	4	36		X	X	X	X	X	X	X		
MQ3 Installation et entretien d'une installation d'un chauffe- eau solaire individuelle (CESI)	5	126		X	X		X	X		X		X
MI 3 Installation et entretien d'une installation d'un chauffe- eau solaire individuelle (CESI)	6	36		X	X		X	X		X		X
SPE	7	216		X	X	X	X	X	X	X	X	X

X : Existence d'un Lien **Ordre :** Classement chrono-pédagogique de l'enseignement des modules **Durée :** Temps alloué au module

TABLEAU RECAPITULATIF DE LA REPARTITION HORAIRE HEBDOMADAIRE DE LA FORMATION

	Semaines																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	33	34					
MC11	14 heures/semaine																																						
MC12	02 heures/semaine																																						
MC13	08 heures/semaine																																						
MC14	04 heures/semaine																																						
MC15	04 heures/semaine																																						
MQ1	04 heures/semaine																																						
MI1										36 h																													
MC21											10 heures/semaine																												
MC22											04 heures/semaine																												
MC23											04 heures/semaine																												
MQ2											18 heures/semaine																												
MI2																				36 h																			
MC31																					04 heures/semaine																		
MC32																					04 heures/semaine																		
MC33																					10 heures/semaine																		
MQ3																					18 heures/semaine																		
MI3																													36 h										
SPE																														36 heures/semaines									