



Certificat de Qualification Professionnelle : Installateur Mainteneur en systèmes solaires thermiques et photovoltaïques

PUBLIC VISE : Le stage concerne toute personne débutant dans la profession, compagnon du secteur expérimenté ou peu expérimenté.

INTERVENANT Formateur agréé, expérimenté et diplômé

PREREQUIS : Idéalement le candidat dispose de compétences de base dans le domaine de la plomberie et/ou du chauffage et/ou de la couverture et/ou de l'électricité. Si les candidats n'ont pas les prérequis, leur candidature sera néanmoins étudiée individuellement selon leur profil avant leur demande d'inscription.

NOMBRE DE PARTICIPANTS : 6 participants minimum - 12 participants Maximum

MODALITES : Si vous souhaitez vous inscrire, un formulaire d'inscription vous sera envoyé afin de procéder à l'édition de la convention de formation. Merci de nous retourner le formulaire au plus tard 7 jours avant la formation. Pour toute information vous pouvez nous joindre au 01 84 25 29 33 ou nous envoyer un mail à contact@formaplay.fr. Des réunions d'informations seront organiser avant chaque formation. Pour y assister, merci de joindre le référent pédagogique.

OBJECTIF : Cette formation a pour objectif de préparer les candidats au CQP et les mettre en capacité de travailler en autonomie sur les chantiers d'installation et de maintenance de systèmes solaires.

- DUREE - 360 heures en centre et 105 heures en entreprise**
- **Visite des locaux et présentation du matériels pédagogique**
 - **1^{ère} partie : 160 heures en centre et 70 heures en entreprise**
 - **2^{ème} partie : 160 heures en centre et 35 heures en entreprise**
 - **3^{ème} partie : 42 heures en centre suivi des examens**

DATE : **Contacteur l'organisme**

LIEU du STAGE : 8-12 Rue Carnot, Bât C04 – 95410 Groslay

SAS FORMA GREEN BAT
Siège : 8-12 Rue Carnot, 95410 Groslay
RCS : 919 688 598 R.C.S Pontoise
01.84.25.29.33. Contact : contact@formagreenbat.com
NDA : 11922573592

Modifié le 18/11 par LPK



MOYENS TECHNIQUES ET PEDAGOGIQUES

EQUIPEMENT : Salle de conférence, rétroprojecteur, paperboard, plateforme technique pédagogique y compris EPI Electric et travail en hauteur Les casques, gants et harnais sont fournis par le centre. Panoplie de travail à ramener par chaque stagiaire (Chaussures de sécurité, pantalon de travail etc.).

ACCESSIBILITE : Si vous êtes en situation de handicap merci de nous contacter afin de faciliter votre venue. Les locaux sont équipés d'un toilette PMR ainsi que de 3 salles de cours dont une salle PMR au RDC pour assurer l'accès aux personnes à mobilité réduite. Il est à noter que l'entrée du centre de formation se situe au RDC sans marche pour faciliter son accès.

PROGRAMME ET THEMES ABORDES :

1. Bloc de compétence photovoltaïque

- Module 1 : Les fondamentaux en électricité – Expérimentations et mesures

- Notions de base en électricité.
 - Les unités et grandeurs électrique de base
 - Les circuits électriques
 - Courant électrique et Lois des Noeux
 - Le courant continu
 - La loi des d'Ohm
 - Résistance des matériaux conducteurs
 - Energie – Puissance
 - Association résistances et condensateurs en série et parallèle
 - Câbles – conducteurs – canalisations
 - Modes de poses
 - Indices de protection (IP)
 - Régimes de Neutre
- Appareillages électriques
 - Sectionneurs porte-fusibles
 - Interrupteurs sectionneurs
 - Interrupteurs différentiels
 - Disjoncteurs
 - Fusibles
 - Parafoudres
- Appareils de mesures
 - Voltmètre
 - Ampèremètre

SAS FORMA GREEN BAT

Siège : 8-12 Rue Carnot, 95410 Groslay

RCS : 919 688 598 R.C.S Pontoise

01.84.25.29.33. Contact : contact@formagreenbat.com

NDA : 11922573592



- Wattmètre
 - Mégohmmètre
 - TD et TP
 - Exercices d'applications
 - Expérimentations et mesures
- **Module 2 : Communication – Représentation technique et sécurité**
- Communication et représentation technique.
 - Dossier d'exécution des tâches à réaliser
 - Cahier des charges
 - Dessin technique – différentes vues – coupes – cotations – symboles
 - Prescriptions du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)
 - Planification – calendrier d'intervention
 - Textes normatifs
 - Communication entre professionnels
 - Consignes d'exécution des tâches à réaliser
 - Coordination avec différents corps de métier
 - Avancement – difficultés – compte rendu d'intervention
 - Qualité – sécurité – environnement
 - Rangement et nettoyage du poste après intervention
 - Identification des dangers liés au poste de travail (EPI, PEC, ...)
 - Travail en hauteur
 - Gestes et postures (troubles musculosquelettiques, positions de manutention)
 - Environnement (tri et déchets)
 - TD et TP
 - Décoder l'information technique, environnementale et sanitaire relative aux matériaux utilisées
 - Décoder les prescriptions du Plan Particulier de Sécurité et Protection de la Santé (PPSP)
 - Analyse du planning d'intervention
 - Vérification et maintenance des EPI
 - Mise en application pratique des positions de manutention
 - Economie d'effort et sécurité physique
- **Module 3 : Réalisation et maintenance d'un système photovoltaïques**
- Cellules photovoltaïques
 - Les matériaux de base
 - Procédés de fabrication
 - Différents types de cellules
 - Différentes technologies
 - L'effet Photovoltaïque...
 - Ressource solaire

SAS FORMA GREEN BAT

Siège : 8-12 Rue Carnot, 95410 Groslay

RCS : 919 688 598 R.C.S Pontoise

01.84.25.29.33. Contact : contact@formagreenbat.com

NDA : 11922573592

Modifié le 18/11 par LPK



- L'irradiation solaire
- L'irradiation solaire en France
- Influences de l'orientation et de l'inclinaison
- Le performance Ratio
- Effets des masques solaire...
- Panneaux photovoltaïques
 - Constitution d'un module
 - Différentes technologies
 - Courbe I/V
 - Rendement
 - Diodes Bypass...
- Les convertisseurs statiques
 - Les onduleurs réseau
 - Les onduleurs centralisés
 - Les micro-onduleurs
 - Les optimiseurs...
- Constitution d'un système PV
 - Schémas et composants d'une installation
 - Installations types résidentiels
 - Installations types industriels
- Différents types d'implantation PV
 - Générateur PV sur toiture
 - Centrale PV au sol
 - Ombrières
 - Brise soleil
 - L'agrivoltaïque
- Différents types d'installations PV
 - Installation en Autoconsommation
 - Installation en vente de Surplus
 - Installation en vente totale...
- Réglementation et démarches administratives
 - Urbanisme
 - Demande de Raccordement
 - Différentes Primes
 - Tarifs de rachat...
- Garantie et assurances des installations PV
 - Assurance décennale
 - DTU
 - ATEC
 - ETN
 - ATEX...
- Protection des personnes et des biens
 - Niveaux d'habilitations
 - Procédure d'intervention

SAS FORMA GREEN BAT

Siège : 8-12 Rue Carnot, 95410 Groslay

RCS : 919 688 598 R.C.S Pontoise

01.84.25.29.33. Contact : contact@formagreenbat.com

NDA : 11922573592



- Protections des personnes et des biens coté AC et DC
 - Conducteur de protection et liaison équipotentielle
 - Protection contre la foudre
 - Dimensionnement des protections
 - Dimensionnement et calcul de productible d'une installation PV
 - Calcul simplifié avec le PR
 - Influence de l'ombrage
 - Logiciels de dimensionnement (PV GIS – AUTOCALSOL – PV SYST)
 - Logiciels schéma électrique
 - Calepinage
 - Réalisation d'une installation PV
 - Mise en œuvre des panneaux PV (montage dans les règles de l'art, liaisons équipotentielles, prise de terre)
 - Connection partie DC et AC
 - Paramétrage d'un Onduleur
 - Essai et Mesure (courant et tension)
 - Essai à vide et en charge
 - Courant de court-circuit
 - Procédure de mise en service
 - Auto-validation de la conformité d'une installation PV
 - Réception d'une installation type selon la norme en vigueur
 - Mise en œuvre de la maintenance d'une installation PV
 - Objectifs
 - Maintenance préventive
 - Maintenance curative
 - Maintenance corrective
 - Visualisation et détections de différents types de défauts
 - Défauts PV, Connecteurs, Boites de jonctions, onduleurs
- **Module 4 : Prévention des risques électriques**
- Prévention des risques électriques
 - Habilitation électrique (B0-B1V-BR)
 - Habilitations spécifiques (BP-BR-P)
 - Autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR)
 - Différents types de réseaux et canalisations
 - Réseaux sensibles et non sensibles
 - Couleurs des réseaux
 - DICT
 - Habilitation BF-HF



TRAVAUX PRATIQUES :

- Les études de cas : générateur PV 6 KWc sur toiture tuiles, générateur PV 50 KWc sur toit plat, générateur 1 MWc au sol, générateur 10 KWc sur site isolé, installation PV en revente totale et en autoconsommation, procédures de test des installations avant la mise en route.
- La pratique en binôme : vous réaliserez de A à Z une minicentrale sur toiture, mettez en route le système et établirez les procédures de maintenance de ce dernier.

2. Bloc de compétence solaire thermique

- **Module 1 : Chauffage et eau chaude sanitaire en maison individuelle, introduction du solaire thermique**

- Notions de puissance et d'énergie adaptées aux fluides
- Fonctionnement d'une installation de plomberie et de chauffage d'une maison individuelle.
- Description des composants et de leurs fonctions
- Travail sur les symboles et les schémas hydrauliques
- Principes de l'hydraulique : Réseau d'eau sanitaire et de chauffage central, travail sur la pression, le débit, l'expansion, les pertes de charge, la circulation d'eau et dimensionnement des réseaux hydrauliques
- Les ressources, le potentiel et le moyen de captage de l'énergie solaire.
- Introduction au dimensionnement et à la performance

- **Module 2 Les capteurs solaires thermiques et leurs applications dans l'habitat individuelle Français**

- Le capteurs solaire thermique

- Différentes technologies fonctionnement général et performances
- Les différents types de poses, leurs avantages, contraintes et les techniques de mises en œuvre existantes.

- Chauffe-eau solaire individuel (CESI)

- Technologie des CESI et couplage de l'appoint
- Dimensionnement du CESI
- Performances et approfondissement technique des éléments constituant un CESI
- Mise en œuvre
- Mise en service, entretien et SAV

- L'habitat individuel d'aujourd'hui et de demain

- Thermique du bâtiment, les réglementations actuelles

SAS FORMA GREEN BAT

Siège : 8-12 Rue Carnot, 95410 Groslay

RCS : 919 688 598 R.C.S Pontoise

01.84.25.29.33. Contact : contact@formagreenbat.com

NDA : 11922573592

Modifié le 18/11 par LPK



- Le contexte environnemental et les enjeux énergétiques
 - Le marché de l'énergie et ses possibles évolutions
 - Détail des aides disponibles en France
-
- Système solaire combiné (SSC)
 - Comparatif des CESI / SSC.
 - Explication du marché actuel du chauffage (Gaz, fioul, PAC, bois).
 - Dimensionnement du SSC
 - Travail sur les logiciels disponibles
 - Les schémas hydrauliques et leurs applications
 - Mise en service, entretien et SAV.

 - Introduction au solaire thermique collectif
 - Application du solaire thermique en habitat collectif pour l'eau chaude et le chauffage
 - Etude de cas et présentation du potentiel
 - Travail sur des schémas hydrauliques

TRAVAUX PRATIQUES :

- Les études de cas : Chauffe-eau solaire individuelle et système solaire combiné avec plusieurs types d'appoints

La pratique en petits groupe : vous réaliserez de A à Z une installation solaire thermique avec différents types de poses (encastrée ou en sùr-toiture), mettez en route un circuit primaire solaire et établirez les procédures de dépannage et de maintenance de ce dernier

FORMALISATION A L'ISSUE DE LA FORMATION : Délivrance du titre CQP de Installateur Mainteneur en systèmes solaires thermiques et photovoltaïques

1. Un questionnaire à choix multiples (QCM) de validation des connaissances acquises de 30 questions. U résultat de 70% de la note est exigible pour la validation de l'épreuve.

ET

2. Une évaluation pratique à partir des travaux pratiques sur plate-forme technique d'une durée de 2H30 soumis à un avis favorable du jury.

Un rattrapage possible est envisageable en cas d'échec aux épreuves.