DÉVELOPPEMENT DURABLE ET TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

SMART Formation

RGE Études : solaire photovoltaïque – ingénierie des installations de production OPQIBI 2011–2015

Programme de formation - Modalités pédagogique

PRÉ-REQUIS

- Expérience professionnelle requise dans le domaine de la photovoltaïque pour les référents techniques :

- Niveau de formation initiale équivalent à un titre ou diplôme de niveau 7 ou 8 : expérience professionnelle supérieure ou égale à 3 ans
- Niveau de formation initiale équivalent à un titre ou diplôme de niveau 5 ou 6 : expérience professionnelle supérieure ou égale à 4 ans
- Autre : expérience professionnelle supérieure ou égale à 7 ans

- Fournir CV et/ou justificatifs

NB : Attention ! l'attestation de formation ne suffit pas à l'obtention de la qualification OPQIBI 2011/2015, il est conseillé de se renseigner avant de suivre la formation auprès de l'organisme OPQIBI pour connaitre les conditions d'obtention de la qualification

OBJECTIFS

- Connaître le fonctionnement des différents types de systèmes solaires photovoltaïques
- Savoir évaluer le potentiel solaire
- Connaître les technologies clés et savoir dimensionner des projets photovoltaïques
- Connaître les méthodes et outils de calcul
- Identifier les points de vigilance techniques d'une installation solaire photovoltaïque (chantier et exploitation) et connaître les paramètres d'exploitation et les acteurs associés
- Savoir analyser la rentabilité d'un projet
- Savoir conseiller et convaincre le maître d'ouvrage sur le montage juridique et financier de son projet
- Savoir rédiger de façon pédagogique un rapport

ÉVALUATION ET VALIDATION

- QCU final de validation des acquis inclus dans la durée totale de la formation

PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs et techniciens de Bureaux d'études et de contrôle
- Entreprises d'ingénierie spécialisées en maîtrise de l'énergie et de la MOE

DURÉE

- 3 jours - 21 heures.

COÛT

- Inter-Entreprises : **1 125,00 € HT**
- Intra-Entreprise : **Nous consulter**

EFFECTIF

- Minimum : 4 personnes.
- Maximum : 10 personnes.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Présentiel ou classe virtuelle : pédagogie active et expositive (études de cas, cas illustrés)
- Supports de cours diffusés sur vidéo projecteur

Formation qui permet d'accéder à la qualification OPQIBI 2011 et 2015, donc éligible à la reconnaissance RGE ETUDES

SMART FORMATION

75 Rue des Saints-Pères, 75006 Paris | Tel : 06 30 81 18 62 | www.smartformation.eu | w.sebastiao@groupe-smart.fr

PROGRAMME

1. Enjeux et contexte de l'utilisation des énergies renouvelables

- Définition d'une énergie renouvelable…
- Rappel du contexte Energétique mondial et français…
- Loi transition énergétique, Loi Elan, RE 2020
- Le marché des ENR en France

2. Les systèmes solaires Photovoltaïque

- Origine et utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque
- Fabrication d'un panneau PV
- Combinaison des cellules, protection par diode by-pass
- Les différents types de capteurs solaires photovoltaïques
- Présentation des caractéristiques courant-tension
- Le facteur de forme (Icc, Impp, Umpp, Uco)
- Le montage série-parallèle
- L'autoconsommation ou revente totale de la production

3. Les technologies clés et le dimensionnement des projets photovoltaïque

- **Les capteurs :** Monocristallin, polycristallin, amorphe ; Cellules en couche mince, cellules multi jonction ; Capteurs cylindriques (coef. d'albédo), encapsulés sous verre ; Couches minces, trackers, ferme solaire ; Aérovoltaïque et installations hybrides ; Comparatif entre 15 fabricants ; Étude de fiches techniques
- **Câbles :** Choix des câbles ; Courant admissible Iz ; Chute de tension admissible ; Calcul de section en fonction de la chaîne PV ; Découverte d'une fiche technique de différents câbles PV ; Protections mécaniques des câbles (IP et normes) ; Plages de température et leurs incidences
- **Onduleurs :** Rôle de l'onduleur ; Onduleur unique et micro-onduleurs ; Dimensionnement des onduleurs ; Recherche du MPPT tracker ; Protection de découplage ; Protections amont – aval ; Mono ou triphasé (couplage au réseau)
- **Batteries :** Batterie au gel, au plomb, lithium-ion ; Étude de la charge et décharge ; Effet de la température sur la durée de vie
- **Coffrets de protection et jonction :** Dimensionnement et choix du matériel ; Coffret AC et DC ; Boîtes de jonction et leurs intérêts ; Coffrets de raccordement réseau ; Pouvoirs de coupure en courant continu ; Calcul des Icc et des fusibles ; Pictogrammes de sécurité ; Parafoudre et étude de dimensionnement
- **Monitoring :** Protocoles de communication ; Exemple de système de collecte (Enphase, Solar Energy PV, Consospy, Rbeesolar, BDPV, compteur Linky) ; Via enregistreurs, datalogger (Solarlog, Webdynsun, Energysoft/S4E) ; Points de collecte et leurs intérêts (relève, transmission, supervision, alertes)

Nous mettons tout en œuvre pour **rendre accessible nos formations aux personnes en situation de handicap**.

Afin d'établir les modalités d'adaptation nécessaires, **merci de nous contacter en amont de toute inscription**.

PROGRAMME (suite)

4. Les méthodes et outils de calcul :

- Étude de productible sur carte numérique
- Simulation de la production PV (CALSOL, PVGIS)
- Les logiciels (Archelios PRO, PVSYST…) : Exemple d'un projet type (100 Kwc avec raccordement réseau en toiture agriculteur), Exemple d'une installation 3Kwc en revente totale et en autoconsommation, Les possibilités (toitures, intégré, grande centrale, isolé avec batterie, pompage), Analyse des graphiques, du diagramme des pertes.

5. Les points de vigilance techniques d'une installation solaire photovoltaïque (chantier et exploitation), les paramètres d'exploitation et les acteurs associés

- L'autocontrôle de l'installation (examen de la fiche PROFEEL)
- Examen de la fiche de contrôle pour les qualifications 2011 et 2015
- Points de vigilance de la C15-100
- Normes et guides pour les installations photovoltaïques (UTE C15-712-1, UTE C15-712-2, XP C15-712-3)
- Autres guides (SER/ADEME, Guide EDF, NFC17-100 parafoudre)
- Organiser un plan de maintenance photovoltaïque
- Les acteurs de la maintenance, organisation d'un stock de première urgence et de consommables
- Matériel nécessaire pour la maintenance
- Notion écoresponsable et écologique en photovoltaïque

6. La rentabilité du projet et la rédaction du rapport

- Les différentes possibilités d'investissement solaire
- Le coût de départ réel de l'investissement solaire
- Calculer un rendement et un retour sur investissement
- Détermination des durées de vie des équipements et du budget maintenance
- Illustrations sur deux cas concrets

7. Conseiller et convaincre le maître d'ouvrage sur le montage juridique et financier de son projet

- Les arguments de vente d'une installation PV
- Casser les idées reçues, traitement des objections
- Maîtrise de la pré-étude technique ou d'un APD
- Jeu de rôle sur une présentation ciblée

8. Etudes de cas

- Étude d'un cas concret, dimensionnement
- Confrontation des résultats et correction