



ELECTRICIEN PHOTOVOLTAÏQUE – 36 ≤ PUISSANCE ≤ 250 kVA



PUBLIC

Techniciens BE, ingénieurs et installateurs confirmés, chef de chantiers.

PRE-REQUIS

Niveau BTS Electricité ou 10 ans d'expérience en électricité générale du Bâtiment

DETAILS

Durée : 4 jours - 28 h

Coût : 940 € HT

Pers. / session : 12 maxi

VALIDATION DE LA FORMATION

A l'issue de la formation, il sera remis au participant une attestation de formation avec un avis favorable ou défavorable.

L'avis favorable délivré par le centre de formation est soumis à l'obtention des notes minimales sur les 2 évaluations (théoriques et pratiques).

LE FORMATEUR

Aurian ARRIGONI est ingénieur dispose de 15 années d'expérience dans la formation et l'ingénierie du Bâtiment.

Il a été formateur agréé pour les formations QUALIPV module ELEC, BAT et HAUTE PUISSANCE, de 2015 à 2020.

Son CV est disponible ici.

FENIX FORMATION

situé à Chambéry, mais dispose d'un plateau technique mobile, déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 84730198473 auprès du préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, référencé DATADOCK, Description complète ici.

■ CONTEXTE

Les systèmes solaires photovoltaïques produisent de l'électricité, une énergie communément reconnue comme fiable et noble. La baisse surprenante et continue du coût des panneaux photovoltaïques, ainsi que l'arrêté du 9 mai 2017 en France, ont permis de donner une accélération importante au déploiement de l'énergie solaire photovoltaïque.

Les installations photovoltaïques se généralisent donc, notamment sur les toitures des grands bâtiments et en ombrières (parking, ...).

Les compétences d'électricité et de couvreurs restent applicables. Mais la mise en œuvre des installations basse-tension de haute puissance ($36 \leq P \leq 250$ kVA) font appel à des compétences supplémentaires liées à l'optimisation de la production, à la gestion d'une équipe de travaux, au contrôle-qualité rigoureux, et à l'analyse des données du monitoring.

La présente formation est développée spécialement pour les acteurs qui se destinent à intervenir directement ou indirectement à la mise en œuvre optimisée des installations photovoltaïques raccordée au réseau en Basse Tension d'une puissance comprise entre 36 kVA et 250 kVA.

■ OBJECTIFS

Acquérir l'ensemble des dispositions et règles, d'ordre électrique, permettant de réaliser une installation photovoltaïque fiable, pérenne et conforme aux normes en vigueur. La formation a pour objectif de permettre au participant de maîtriser les aspects suivants :

- Le contexte administratif et réglementaire
- Le fonctionnement électrique des modules photovoltaïques et des onduleurs
- Les règles de mises en œuvre conformes aux normes
- Le contrôle qualité d'une installation photovoltaïque
- La mise en service électriques d'une installation photovoltaïque
- La supervision énergétique d'une installation photovoltaïque

Cette formation est référencée par [QUALIFELEC](#)



■ EVALUATIONS PRATIQUES & THEORIQUES

A l'issue de cette formation, le stagiaire devra réussir un examen (QCM) de validation des connaissances acquises, auquel une note minimum de 24/30 est exigée.

Un contrôle pratique, comprenant exercices écrits et manipulations sur banc d'essai, fait également partie de l'évaluation du participant, auquel une note minimum de 80/100 est exigée.

L'avis favorable délivré par le centre de formation est soumis à l'obtention des notes minimales sur les 2 évaluations.

■ PROGRAMME

Partie théorique : 2 jours

Le contexte réglementaire et administratif

Le marché du solaire photovoltaïque (mondial, européen, français)

Les démarches administratives liées à la réalisation d'une installation photovoltaïque

Le cadre des aides financières / Les textes de lois

Schémas de principe d'une installation photovoltaïque

Ratios de dimensionnement utiles

Limites de prestation Couvreur / Electricien

Le rôle de l'ingénieur-conception



INSCRIPTION / CALENDRIER

Inscription en ligne sur
www.fenix-formation.fr

CONTACT

contact@fenix-formation.fr
04 56 11 38 38

La ressource solaire

Nature du rayonnement solaire (ses composantes, longueurs d'ondes)

Quantification de la puissance et de l'énergie solaire ;

Phénomènes impactant la ressource solaire : positions du soleil au cours de la journée, effet des saisons, la localisation géographique

Le relevé de masques ;

Les bases de données météorologiques ;

Les cellules et les modules photovoltaïques

Introduction aux procédés de fabrication

Caractéristiques Courant / Tension

Maîtriser les notions : Tensions U_{co} , U_{mpp} / Courants I_{cc} , I_{mpp} / Puissances P_c , P_{mpp}

Montages série / parallèle des modules photovoltaïques

Comportement à l'ombre (courant retour, points chauds)

Résistances aux surtensions

Critères qualitatifs de choix des modules photovoltaïques

Phénomènes de vieillissement des modules : casse mécanique, perte de tension, perte de puissance, nettoyage

Les onduleurs photovoltaïques

Spécificités des onduleurs photovoltaïques raccordés au réseau

Critères de performances des onduleurs

Performances des onduleurs

Dimensionnement des onduleurs

Onduleurs centraux Vs Micro-onduleurs

Cas particulier des onduleurs à isolation galvanique

Cas particulier des optimiseurs CC/CC

Spécificités de mise en œuvre des onduleurs

Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau

Dépouillement de la norme de mise en œuvre C15-712-1

Les différents montages électriques : injection totale, autoconsommation avec ou sans stockage

Les schémas électriques

Techniques de pose des modules en toitures

Le calepinage et le câblage des modules en toiture

Calculs de sections de câbles

Calibrage des dispositifs de protection des biens et des personnes

Procédures de raccordement au réseau et mise en service administrative

Contrôle Qualité d'une installation photovoltaïque

Etapes d'un chantier : faisabilité, conception, réalisation, réception, exploitation

Optimisation de la conception

Planification du chantier : commandes, préparation, intervention

Contrôle-qualité tout-au-long du chantier

Contrôle-qualité en fin de chantier

Procédure de Réception du chantier

La Sécurité : les spécificités du photovoltaïque

La protection des personnes et des biens

- Les spécificités du photovoltaïque

- Identification des risques de chocs électriques

- Spécifications des composants (normes) et dispositions de protection

Le travail en hauteur

- Identification des risques
- Normes, réglementation et dispositions de protection (présentation des EPI, etc.)

Procédure d'installation

Procédure d'intervention (installation, exploitation et maintenance)

Partie pratique : 2 jours

Relevé de masque et analyse de l'impact sur la production sur logiciels (PV-SYST, PV-GIS)

TD : Production des pièces techniques d'une installation de 100 kWc : plans, schémas électriques, notes de calculs de dimensionnement

Pose et montage de modules photovoltaïques au sol sur système lesté

Raccordement et mise en service d'une installation PV de 1.2 kWc

Visite d'une installation de 36 kWc : mise en situation réelle de mise en service, arrêt et dépannage.

Mesures des caractéristiques électriques de modules photovoltaïques de différentes technologies, et sous différentes conditions (suivant inclinaison, orientation, masque,...)

Analyse thermographique d'une installation PV

Recherches de défauts d'isolement