



## ELECTRICIEN PHOTOVOLTAÏQUE – PUISSANCE ≤ 36 kVA



### PUBLIC

Artisan ou installateur électricien souhaitant se former ou se perfectionner à la mise en service d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau

### PRE-REQUIS

Niveau CAP Electricité ou 5 ans d'expérience en électricité générale du Bâtiment

### DETAILS

Durée : 3 jours - 21 h  
Pers. / session : 12 maxi

### LIEU DE LA FORMATION

173 Rue Emile Romanet  
73 000 Chambéry  
 Accessible PMR

### 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'arrêt 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, aussi chez les particuliers que sur les toitures des grands bâtiments.

La mise en œuvre d'une installation photovoltaïque fait intervenir deux compétences distinctes mais complémentaires : l'électricien et le couvreur.

**La présente formation est développée spécialement pour les électriciens qui se destinent à réaliser les travaux d'ordre électrique d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau en Basse Tension d'une puissance inférieure à 36 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
- La mise en service électriques d'une installation photovoltaïque

Cette formation est référencée par [QUALIFELEC](#)

INFO : Cette formation n'ouvre pas droit à la mention RGE.



### ■ 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

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 ;



#### 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).

#### INSCRIPTION / CALENDRIER

Inscription en ligne sur  
[www.fenix-formation.fr](http://www.fenix-formation.fr)

#### CONTACT

[contact@fenix-formation.fr](mailto:contact@fenix-formation.fr)  
04 56 11 38 38

#### 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

Procédures de raccordement au réseau et mise en service administrative

#### 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 : 1 jour**

Relevé de masque et analyse de l'impact sur la production

TD : Dimensionnement d'un onduleur et câblage des modules

Pose et montage de modules photovoltaïques au sol sur système lesté

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

Mise en situation réelle de mise en service ou dépannage d'une installation photovoltaïque

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