

## INFRASTRUCTURES DE DISTRIBUTION

### Mise en œuvre et maintenance des installations photovoltaïques inférieure à 250 kWc raccordées au réseau et en autoconsommation

<b>Objectifs :</b>	<p>Connaître l'environnement photovoltaïque en France</p> <p>Maîtriser la technologie et les équipements des installations photovoltaïques raccordées au réseau et en autoconsommation.</p> <p>Mettre en œuvre en sécurité une installation photovoltaïque d'une puissance inférieure à 250 kWc</p> <p>Réaliser en sécurité des opérations travaux, de dépannage, un nettoyage, et de mesurage.</p> <p>Être habilitable BP et BR Photovoltaïque à l'issue de la formation.</p> <p><b>Dans le cas d'une réussite au test : pouvoir prétendre à un qualification « Solaire Photovoltaïque » SPV1 et SPV2 auprès de QUALIFELEC</b></p>
<b>Public concerné :</b>	Électriciens, artisans envisageant l'installation de systèmes photovoltaïques.
<b>Prérequis :</b>	<p>Avoir des connaissances professionnelles confirmées en électricité et les compétences professionnelles correspondant aux tâches à réaliser.</p> <p>Être habilité BR</p>
<b>Durée :</b>	3 jours (21 heures)
<b>Pédagogie :</b>	<p>La progression pédagogique s'appuie sur les exposés de l'énergie solaire des matériels et de l'usage de l'énergie électrique générée.</p> <p>La formation comprend une partie théorique et une partie pratique.</p> <p><b>30 % du temps est consacré à la pratique, à la mise en situation et à l'évaluation.</b></p>
<b>Évaluation des acquis :</b>	Évaluation sur les aspects théoriques et/ou pratiques vue en session
<b>Outils pédagogiques :</b>	<p>Salle de cours, vidéoprojecteur, écran.</p> <p>Documents de stage.</p> <p>Plateau d'équipements techniques pour mise en situation.</p>
<b>Accessibilité :</b>	En cas de restriction médicale ou autres restrictions, un plan de compensation individuel pourra être mis en œuvre en amont de l'inscription, sur demande et sur validation de la faisabilité technique.
<b>Dotation du stagiaire :</b>	Documents, vêtements et EPI nécessaires <b>voir la liste détaillée au verso.</b>
<b>Documents de fin de formation :</b>	Attestation de formation.
<b>Lieu :</b>	<p>CACHAN (94), DARDILLY (69), PONT-DU-CHÂTEAU (63)</p> <p>Ou tout autre lieu sur demande</p>



## CONTENU DU STAGE

### 1 - L'énergie solaire photovoltaïque

- Principe photovoltaïque
- Influences sur la production
- Les indices de performance
- Influences de l'installateur
- Calculs de productions

### 2 - Les systèmes Photovoltaïques

- Production vente totale
- Autoconsommation vente surplus
- Autoconsommation avec stockage
- Production en site isolé

### 3 - Les composants

- Modules solaires PV
- Structures
- Onduleurs
- Protections
- Schéma type

### 4 - Les risques électriques

- Les effets du courant électrique
- Réglementation et textes
- Spécificités courant continu
- Domaines de tension

### 5 - Spécificités des installations PV

- Risques identifiés
- Les protections individuelles
- Précautions de câblages
- Mise à la terre
- Liaisons électriques
- Emplacements des matériels

### 6 - Le guide UTE C 15-712-1

- Présentation du guide
- Domaine d'application
- Schéma général
- Schéma vente totale

- Schéma vente surplus
- PV>250KVA
- Schéma de mise à la terre
- Protections des modules
- Exercices de calculs
- Protections foudre
- Signalétiques
- Dossier technique
- Consuel

### 7 - Maintenance et diagnostics des installations Photovoltaïques

- Maintenance préventive
- Maintenance curative
- Résumé
- Contrôle des éléments de sécurité électrique AC et DC
- Vérification de l'équipotentialité des modules
- Autres causes possibles

### 8 - Problèmes spécifiques PV

- Influences du réseau
- Ombrages
- Dégradations modules (PID, Hot Spot, Snail Trail, ...)
- Exemples de défauts d'installations
- Liste des dysfonctionnements

### 9 - Mesures et suivis

- Traceur I-V
- Caméra thermique
- Défaut d'isolement
- Suivi des installations, monitoring
- Bilan

### Mises en situation pratique

- Assemblage et montage de l'ensemble des éléments
- Tests, mesures, recettes de l'installation.
- Simulation de pannes sur les plateaux techniques Formapelec
- Autocontrôle sur fiches Consuel

### DOCUMENTS À FOURNIR POUR L'INSCRIPTION

- Bulletin d'inscription.

### DOCUMENTS QUE DOIT POSSÉDER LE STAGIAIRE POUR SUIVRE LE STAGE

- Fournitures de bureau

### VÊTEMENTS ET EPI QUE DOIT POSSÉDER LE STAGIAIRE POUR SUIVRE LE STAGE

- 1 vêtement de travail qui ne doit être ni propagateur de la flamme ni comporter de pièces conductrices.
- 1 casque d'électricien (selon NF EN 50365).
- 1 paire de chaussures de sécurité.
- 1 paire de gants isolants (selon NF EN 60903 classe 0).
- 1 paire de sur gants en cuir à crispin (selon NF EN 388).
- 1 écran facial anti UV (selon NF EN 166 et NF EN 170).