

FICHE PROGRAMME – 4FQPV500

FORMACODE : 24146 (photovoltaïque) - Cahier des charges : arrêté du 6 octobre 2021, annexe 5

Agrément en préparation — pré-inscriptions ouvertes

OBJECTIFS

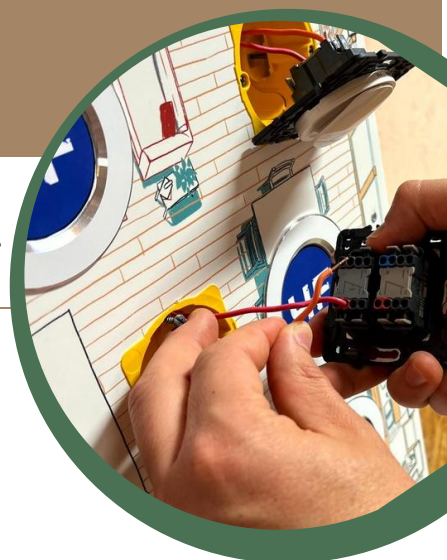
- 1** Conseiller le client sur les plans technique, financier et administratif
- 2** Concevoir et dimensionner jusqu'à 500 kVA, en vente totale ou en autoconsommation
- 3** Choisir les modules, l'onduleur, les protections et l'armoire électrique
- 4** Organiser la pose en sécurité en toiture et le raccordement des modules
- 5** Mettre en service et contrôler l'installation : isolement, thermographie infrarouge, courbe I(V)
- 6** Planifier la maintenance et le suivi de production à distance

PUBLIC

Électriciens et installateurs qui posent, raccordent ou mettent en service des installations photovoltaïques de moyenne et grande puissance raccordées au réseau, jusqu'à 500 kVA : artisans, techniciens, chefs d'équipe et chargés d'affaires. La formation prépare en particulier le référent technique d'une entreprise qui vise la qualification QualiPV 500.

Prérequis

Maîtriser l'installation électrique basse tension et détenir une habilitation électrique BR ou BR photovoltaïque en cours de validité. L'organisme vérifie l'habilitation avant l'entrée en formation : titre délivré par l'employeur, à défaut avis après formation, à défaut attestation de capacité signée par le chef d'entreprise. La formation est ouverte sans qualification QualiPV 36 préalable.



Format

	Inter-entreprises	Intra-entreprise
Participants	 Individuels provenant de différentes entreprises	 Collectif provenant d'une même entreprise
Nombre	12 stagiaires maximum	
Durée	4 jours de 7 heures, soit 28 heures par stagiaire	
Lieu	Communiqué à l'ouverture des sessions	Lieu à convenir
Organisme non assujéti à la TVA (Article 261-4-4° du CGI)		

 Afin d'assurer l'accueil de l'ensemble des stagiaires dans de bonnes conditions, nous vous sommes reconnaissant de bien vouloir informer l'intervenant de toute situation de handicap que pourrait rencontrer un des stagiaires.

Méthodes pédagogiques et moyens

Alternance théorie / pratique

Formation en présentiel, en salle et sur une plateforme pédagogique photovoltaïque couverte. Les ateliers pratiques réunissent 3 stagiaires au plus.

Chaque stagiaire reçoit un support de formation, sur papier ou en numérique.

Moyens

- **Plateforme pédagogique** : toiture inclinée d'au moins 10 m², modules cristallins et en couche mince, onduleur, armoire électrique de plus de 36 kWc, compteurs, système d'acquisition de mesures.
- **Outils et mesure** : multimètre, pinces DC et AC, VAT (vérificateur d'absence de tension), analyseur de courbe I(V), caméra thermique, logiciel de dimensionnement, outil de suivi de production.
- **Équipements de sécurité** : gants isolants, écran facial, harnais, longes et antichute, casque, ligne de vie.
- **Matériel didactique** : support multimédia, vidéos, paperboard.
- **Formateurs qualifiés** possédant une culture professionnelle étendue avec des expériences de terrain leur permettant d'adapter la pédagogie aux besoins et au niveau des stagiaires.



Évaluation

Le formateur évalue la pratique en continu sur la plateforme pédagogique. En fin de formation, chaque stagiaire passe sur place un QCM de 30 questions tirées au hasard. La réussite demande 24 bonnes réponses sur 30 et une pratique jugée satisfaisante.

Une pièce d'identité est vérifiée le jour du QCM. En cas d'échec au QCM avec une pratique validée, une seule nouvelle tentative est possible lors d'une session suivante. 4F remet une attestation de fin de formation ; Qualit'EnR adresse les résultats et l'attestation de réussite.

Agrément en préparation. Une fois l'agrément obtenu, la réussite à cette formation compte parmi les conditions de la qualification QualiPV 500 : le référent technique de l'entreprise doit l'avoir suivie. Selon Qualit'EnR, la formation reste valable à vie pour le stagiaire.



Suivi qualité

Cette formation fait l'objet d'une **mesure de la satisfaction globale** des stagiaires sur l'organisation et les conditions d'accueil, les qualités pédagogiques du formateur ainsi que les méthodes, moyens et supports utilisés.

CONTACT



Jérôme FIOR - Formateur



06 77 51 65 13



contact@4f-formation.fr

DEROULE ET CONTENUS DE LA FORMATION

Jour 1
matin

Objectif 1 : Conseiller le client sur les plans technique, financier et administratif

Module 1 : Le photovoltaïque et son contexte

- Le potentiel solaire et le marché du photovoltaïque.
- Le coût du matériel, l'énergie grise et le bilan carbone d'une installation.
- Les signes de qualité : qualifications QualiPV et mention RGE.



Contexte

Module 2 : Fonctionnement d'une installation

- Les systèmes autonomes, hybrides et raccordés au réseau.
- Les composants d'une installation raccordée : modules, onduleur, protections, comptage.
- Les installations de moyenne et grande puissance sur bâtiment.



Installation

Jour 1
après-midi

Module 3 : Démarches administratives et aides

- Les incitations financières et le tarif d'achat de l'électricité produite.
- Les démarches de raccordement selon la puissance de l'installation.
- Le dossier remis au client tout au long du chantier : déclaration de travaux, devis, demande de raccordement, procès-verbal de réception, attestation de conformité Consuel.



Démarches

Étude de cas

Conseiller un client professionnel

- Recueillir le besoin et analyser le bâtiment.
- Présenter la solution, les aides et les démarches.



Objectif 2 : Concevoir et dimensionner jusqu'à 500 kVA, en vente totale ou en autoconsommation

Module 4 : Configuration et productible

- Choisir la configuration selon l'usage et le bâti, analyser l'existant.
- Calculer le productible : orientation, inclinaison, lieu, masques.
- L'implantation intégrée au bâti ou en surimposition.



Module 5 : Dimensionnement

- Vente totale ou autoconsommation avec vente du surplus.
- Le type de raccordement et le nombre de compteurs.
- Le taux d'autoconsommation.



Mise en pratique

Exercices sur les modules

- Relever les masques d'un site.
- Mesurer l'influence de l'inclinaison et de l'orientation.

Logiciel de dimensionnement

- Dimensionner une installation en vente totale et en autoconsommation.



Objectif 3 : Choisir les modules, l'onduleur, les protections et l'armoire électrique

Module 6 : Modules, onduleurs et armoire électrique

- Les technologies de cellules, le rendement et les caractéristiques d'un module.
- Le rendement d'un onduleur, le rendement européen et les critères de choix.
- L'armoire électrique d'une installation de plus de 36 kWc.



Mise en pratique

Câblage

- Sertir des câbles et poser l'étiquetage de sécurité.



Module 7 : Protection des personnes et des biens

- Le risque de choc électrique pour les intervenants et les utilisateurs.
- Les risques côté courant continu (DC) et côté courant alternatif (AC).
- La protection contre la foudre.



Mise en pratique

Fiches action

- Analyser les risques côté DC et côté AC d'une installation.

Défaut d'isolement

- Rechercher un défaut d'isolement sur la partie en courant continu.



Objectif 4 : Organiser la pose en sécurité en toiture et le raccordement des modules

Module 8 : Sécurité en toiture et pose

- Les équipements de protection individuelle et la mise en sécurité en toiture.
- L'accès au toit pour la pose.
- La procédure d'installation raccordée : points clés de la pose et raccordement des modules.



Mise en pratique

Module TP1 — études de cas

- Le processus de branchement.
- Le plan de calepinage : la disposition des modules sur le toit.
- Le bilan de fin de chantier : rapport de mise en service, attestation de conformité Consuel, autocontrôle.

Module TP2

- Contrôler la pose des modules et leur raccordement.



Objectif 5 : Mettre en service et contrôler l'installation : isolement, thermographie infrarouge, courbe I(V)

Module 9 : Mise en service et contrôle

- La mise en service côté onduleur.
- Le contrôle de l'installation avec la fiche de contrôle.
- La thermographie infrarouge des modules et des connexions.
- L'analyse de la courbe I(V), qui relie le courant et la tension d'une chaîne de modules.



Mise en pratique

Module TP3

- Mettre en service l'installation côté onduleur et la contrôler avec la fiche de contrôle.

Contrôles de performance

- Réaliser une thermographie infrarouge et relever une courbe I(V).



Objectif 6 : Planifier la maintenance et le suivi de production à distance

Module 10 : Maintenance et suivi de production

- Les points à vérifier en maintenance préventive.
- Le suivi de production à distance.
- Les filières de recyclage des modules et des équipements.
- Les principaux sinistres : défaut d'isolement, arc électrique, incendie.



Mise en pratique

Suivi à distance

- Analyser les données d'un outil de suivi de production.



Évaluation : QCM de 30 questions (24/30 pour réussir) et évaluation pratique



Bilan de la formation

