

Installation, inspection et maintenance des Systèmes Photovoltaïques (PV)

Date et durée
Code formation : MAIN003FR Durée : 5 jours Nombre d'heures : 35 heures
Description
<p>Le marché de l'énergie solaire connaît une croissance exponentielle, exigeant des techniciens qualifiés capables de garantir la fiabilité et la sécurité des installations. Cette formation intensive de 5 jours vous apporte une expertise complète sur les systèmes photovoltaïques (PV), qu'ils soient connectés au réseau ou autonomes, en couvrant l'intégralité du cycle de vie des équipements.</p> <p>À travers une approche pragmatique alliant théorie et ateliers sur simulateurs, vous apprendrez à configurer les composants essentiels, tels que les onduleurs et les batteries. Vous maîtriserez les protocoles de sécurité électrique, les techniques de montage mécanique ainsi que les procédures rigoureuses de mise en service conformes aux standards internationaux.</p> <p>Au-delà de l'installation, ce cursus met l'accent sur la pérennité des centrales solaires. Vous développerez les compétences nécessaires pour réaliser des inspections visuelles, diagnostiquer les pannes courantes et déployer un plan de maintenance préventive efficace, assurant ainsi un rendement optimal et durable de vos projets énergétiques.</p>
Objectifs
<p>À l'issue de cette formation photovoltaïque, vous atteindrez les objectifs de compétences suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• identifier et installer les différents composants d'un système PV (modules, onduleurs, stockage) ;• appliquer strictement les règles de sécurité électrique et mécanique lors des interventions ;• réaliser le câblage et la mise en service selon les normes internationales en vigueur ;• mener des inspections visuelles et électriques complètes pour valider la conformité ;• élaborer et exécuter un programme de maintenance préventive et corrective ;• diagnostiquer et réparer les pannes courantes sur les équipements solaires ;• rédiger la documentation technique et les rapports d'intervention réglementaires.
Points forts
<ul style="list-style-type: none">• Pratique intensive : vous développerez vos gestes techniques sur simulateurs, kits pédagogiques et lors d'exercices d'inspection sur site réel.• Conformité normative : vous maîtriserez les standards internationaux IEC et NEC pour garantir la qualité et la sécurité de vos interventions.• Vision 360° : vous acquerez une expertise complète couvrant l'intégralité du cycle de vie, de l'installation initiale au dépannage avancé.• Outils fournis : vous repartirez avec des supports opérationnels prêts à l'emploi, incluant check-lists, guides de maintenance et rapports types.
Modalités d'évaluation

Pré-requis

Suivre cette formation nécessite les prérequis suivants :

- **Expérience professionnelle** : une expérience dans les domaines de la maintenance industrielle, du bâtiment ou de l'énergie est vivement recommandée pour assimiler les concepts techniques.
- **Connaissances de base** :
 - des notions fondamentales en électricité sont souhaitées ;
 - une maîtrise du français (lu, écrit, parlé) est nécessaire pour suivre les cours.

Public

Cette formation s'adresse aux professionnels techniques du secteur de l'énergie. Le public inclut notamment :

- les **électriciens et techniciens de maintenance** qui souhaitent diversifier leurs compétences vers le solaire ;
- les **installateurs d'équipements solaires** qui cherchent à perfectionner leurs méthodes d'inspection et de dépannage ;
- les **ingénieurs et chefs de projet énergétiques** qui doivent superviser la qualité et la conformité des chantiers ;
- les **auditeurs et inspecteurs** qui valident la sécurité et la performance des centrales d'énergie renouvelable.

Programme

Module 1 : technologies solaires, composants et évaluation de site

- L'analyse des principes de conversion et des typologies de systèmes : connecté réseau (on-grid), site isolé (off-grid) et hybride.
- La maîtrise des composants clés : modules solaires, régulateurs de charges et onduleurs (string, centralisés, micro-onduleurs).
- L'étude des technologies de stockage : batteries plomb-acide vs lithium-ion.
- L'évaluation du potentiel solaire : mesure du rayonnement, analyse des ombrages et calcul d'orientation optimale.

Module 2 : sécurité, outillage et installation mécanique

- La prévention des risques électriques majeurs : arcs électriques, inversions de polarité et surtensions.
- La gestion de la sécurité mécanique et des travaux en hauteur (EPI, procédures).
- La sélection de l'outillage spécifique et des équipements de test appropriés.
- Les techniques d'assemblage des structures de support et de fixation sécurisée des modules.

Module 3 : câblage, raccordement et mise en service

- Le câblage des circuits courant continu (DC) et alternatif (AC) dans les règles de l'art.
- La mise en œuvre des liaisons équipotentielles et de la mise à la terre.
- L'installation, le paramétrage et la mise en service des onduleurs.
- Les tests de performance initiaux : mesures d'isolement, de continuité, de polarité et vérification du rendement.

Module 4 : inspection approfondie et maintenance des systèmes

- Le déploiement de plans de maintenance préventive et corrective adaptés.
- L'inspection visuelle détaillée : détection de fissures, points chauds (hot spots) et encrassement.
- L'inspection électrique avancée : mesures de tension, courant et résistance d'isolement.
- La maintenance spécifique et la sécurité des systèmes de stockage (gestion des risques Lithium-ion).

Module 5 : dépannage, conformité et évolutions technologiques

- Le diagnostic des pannes courantes : défauts modules, problèmes de connectique, dysfonctionnements onduleurs/batteries.
- L'application des normes internationales (IEC, NEC) et des réglementations locales.
- La rédaction des rapports techniques : traçabilité des interventions et dossiers d'inspection.
- L'anticipation des tendances futures : monitoring à distance (IoT, SCADA), onduleurs intelligents et optimisation énergétique.