

## 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 <b>sécurité des installations</b>. Cette formation intensive de 5 jours vous apporte une expertise complète sur les <b>systèmes photovoltaïques (PV)</b>, 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 <b>les onduleurs et les batteries</b>. Vous maîtriserez les protocoles de sécurité électrique, les <b>techniques de montage mécanique</b> 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 <b>centrales solaires</b>. Vous développerez les compétences nécessaires pour réaliser des inspections visuelles, diagnostiquer les pannes courantes et déployer un plan de <b>maintenance préventive</b> 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"><li>• identifier et installer les différents composants d'un système PV (modules, onduleurs, stockage) ;</li><li>• appliquer strictement les règles de sécurité électrique et mécanique lors des interventions ;</li><li>• réaliser le câblage et la mise en service selon les normes internationales en vigueur ;</li><li>• mener des inspections visuelles et électriques complètes pour valider la conformité ;</li><li>• élaborer et exécuter un programme de maintenance préventive et corrective ;</li><li>• diagnostiquer et réparer les pannes courantes sur les équipements solaires ;</li><li>• rédiger la documentation technique et les rapports d'intervention réglementaires.</li></ul>
Points forts
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pratique intensive</b> : vous développerez vos gestes techniques sur simulateurs, kits pédagogiques et lors d'exercices d'inspection sur site réel.</li><li>• <b>Conformité normative</b> : vous maîtriserez les standards internationaux IEC et NEC pour garantir la qualité et la sécurité de vos interventions.</li><li>• <b>Vision 360°</b> : vous acquerrez une expertise complète couvrant l'intégralité du cycle de vie, de l'installation initiale au dépannage avancé.</li><li>• <b>Outils fournis</b> : vous repartirez avec des supports opérationnels prêts à l'emploi, incluant check-lists, guides de maintenance et rapports types.</li></ul>
Modalités d'évaluation

Quiz / QCM  
Travaux Pratiques  
Etude de cas

## 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 équivalentes 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.