

## EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES SYSTEMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES RACCORDÉS AU RÉSEAU



PV2



### **ATOUS DE LA FORMATION**

- > Vision globale des différents systèmes de supervision des installations PV
- > Vision précise de la maintenance des installations PV (du kWc au MWc)
- > Nombreux travaux pratiques (mise en service de système de monitoring, recherche de panne, manipulations d'appareils de mesure délié à la maintenance)
- > Visites de notre plateforme technique et pédagogique et d'une centrale PV (de quelques centaines de kWc)

### **OBJECTIFS**

- > Connaître les principaux types de monitoring et d'instrumentations associées
- > Savoir mettre en service et paramétrer un monitoring simple
- > Savoir traiter et analyser les indices de performances
- > Être capable de détecter des dégradations et des défaillances d'une installation
- > Être capable d'engager une démarche de maintenance préventive et curative

### **PUBLICS** ● ● ●

- > Exploitants, installateurs et techniciens de maintenance
- > Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux d'études, chargés de projets et référents techniques d'entreprises de travaux d'installation électrique

### **PRÉREQUIS**

- > Connaître les fondamentaux du photovoltaïque
- ou**
- > Avoir suivi les formations TC@1 et PV1 (conseillé)

### **INTERVENANTS**

- > Olivier VERDEIL - Expert solaire photovoltaïque INES Formation & Évaluation
- > Dimitri GAGNAIRE - Formateur en solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation

### **MÉTHODES PÉDAGOGIQUES**

- > Exposés théoriques
- > Travaux dirigés et travaux pratiques
- > Visite de sites

### **VALIDATION**

- > Attestation de stage
- > Test de validation des acquis

### **DURÉE / HORAIRES**

- > 5 jours (35 heures)
- > 9h-12h30 et 14h-17h30

### **PRIX**

- > **2250 € nets de taxe**
- > Nous contacter pour les possibilités de financement

### **LIEU**

- > **INES PLATEFORME FORMATION & EVALUATION**  
Bâtiment Hélios  
60 avenue du Lac Léman  
Savoie Technolac  
73370 Le Bourget-du-Lac



## EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES SYSTEMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES RACCORDÉS AU RÉSEAU

### PROGRAMME

#### JOUR 1

##### RAPPELS SUR LES FONDAMENTAUX DU PHOTOVOLTAÏQUE ORIENTES MAINTENANCE

- > Indispensable pour une bonne compréhension des thématiques suivantes de la formation
- > Tests fonctionnels sur des installations photovoltaïques

##### DIFFERENTS TYPES DE MONITORING

- > Des solutions les plus simples aux plus complexes (SCADA)
- > Travaux dirigés "supervision live d'installations réelles en service"

##### DIFFERENTS TYPES D'INSTRUMENTATIONS

- > Compteurs d'énergie (gestionnaire de réseau et onduleur)
- > Capteurs de données météorologiques, électriques et de température

#### JOUR 3

##### PLAN DE MAINTENANCE ET POINTS DE CONTRÔLE

- > Défauts, pannes et statistiques des installation PV
- > Objectif maintenance
- > Maintenance préventive & curative
- > Plan de maintenance (périodicité)
- > Différents types de contrôle (visuel, fonctionnel, mesures)
- > Différents points de contrôle (champ PV, coffrets élec. AC&DC, cheminement de câble et interconnexions, structure porteuse & de fixation, onduleur)
- > Descriptions pathologies modules et cellules PV

##### PREPARATION AUDIT PHOTOVOLTAÏQUE

- > TP audit d'une maquette « pathologies modules photovoltaïques » (approche visuelle)
- > Présentation des documents d'une installation à auditer et préparation d'une pré-liste de point de contrôle

##### VISITE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE MOYENNE PUISSANCE

- > Mise en situation d'auditer une installation de quelques centaines de kWc
- > Restitution collective des observations faites sur le terrain
- > Echange sur le Rex de l'exploitant

#### JOUR 2

##### NOTIONS ESSENTIELLES SUR LES ARCHITECTURES DES RESEAUX DE COMMUNICATION

##### TRAVAUX DIRIGES

- > Recherche d'onduleurs spécifiques sur un réseau de communication

##### TRAVAUX PRATIQUES

- > Lectures ciblées de notice d'installation de produits de supervision
- > Installation, mise en service et paramétrage de produit de supervision

##### INDICATEURS DE PERFORMANCE

- > Diagramme de pertes
- > Suivi et analyse de la performance des installations

#### JOUR 4

##### APPAREILS DE MESURE ET D'EXPERTISE PHOTOVOLTAÏQUE

- > Description des appareils de certification, de mesure et d'expertise photovoltaïque

##### TRAVAUX PRATIQUES EXTÉRIEURS

- > Utilisations des appareils d'expertise (Traceur I(V), Caméra Thermique, Analyseur réseau et de défaut d'isolement, ...)

##### ACTION ENTRETIEN & RECYCLAGE

- > Campagne de resserrage (électrique et mécanique)
- > Action de nettoyage des modules et d'entretien du site
- > Recyclage des modules PV

#### JOUR 5

##### > TRAVAUX PRATIQUES INTERIEURS : recherche de pannes

- > Travaux pratiques recherche de pannes côté DC
- > Travaux pratiques recherche de pannes côté AC
- > Travaux pratiques de non-conformités DC

##### TEST DE VALIDATION DES ACQUIS ET BILAN FORMATION