



PV4

## CONCEVOIR, DIMENSIONNER ET MAINTENIR UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE EN SITE ISOLE

### ATOUTS DE LA FORMATION

- > Acquisition d'outils simples et fiables pour l'Europe et l'Afrique
- > **Formation pratique sur plateau technique**
- > Échanges sur des cas concrets (possibilité d'apporter son étude de cas)

### OBJECTIFS

- > Appréhender le dimensionnement des installations photovoltaïques autonomes
- > Savoir déterminer le besoin en énergie électrique et la ressource solaire
- > Connaître les différents composants utilisés : modules, onduleurs, batteries
- > Prendre en compte les différents contextes extérieurs : techniques, climatiques, économiques et humains

### PUBLIC

- > Bureaux d'études, entreprises d'installations
- > Maîtres d'œuvre, chargés de projet

### PRÉREQUIS

- > Connaître les bases du photovoltaïque ou avoir suivi la formation [PV@0.1](#) ou [PV@0.2](#) de l'INES

### FORMATEURS

- > Maxime VALLIN - Expert solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation
- > Francis DOMAIN - Expert solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation
- > Stéphane POLLAK - Installateur - Astreo Energies
- > Olivier VERDEIL - Expert solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation

### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- > Exposés théoriques, travaux pratiques
- > Étude de cas

### VALIDATION

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

### DURÉE

- > 5 jours - 35 heures

### HORAIRES

- > 9h00 – 12h30 / 14h00 – 17h30 (Déjeuners compris)

### LIEUX

- > INES - Bâtiment Hélios  
60 avenue Lac Léman - Savoie Technolac - 73375 Le Bourget-du-Lac
- > INES– Plateforme technique pédagogique  
480 route d'Apremont - 73490 La Ravoire

**PRIX : 2000 € nets de taxes**



PV4

## CONCEVOIR, DIMENSIONNER ET MAINTENIR UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE EN SITE ISOLE

### P R O G R A M M E

#### 1. DIMENSIONNEMENT

- > Définition des besoins : outil, méthodologie
- > Données solaires : bases de données gratuites et payantes en France et dans le monde
- > Calcul de la puissance crête PV
- > Optimisation de l'exposition pour le besoin
- > Évaluation de l'autonomie nécessaire
- > Calcul de la capacité batterie

#### 2. BATTERIES PLOMB

- > Pourquoi les batteries plomb ?
- > Définitions : avec/sans entretien, liquide, gel, AGM, VLRAC
- > Relations entre la capacité de la batterie et son courant et sa tension
- > Durée de vie en fonction du SOC, DOC,
- > Causes de défaillances et test de cyclage
- > Mise en service, suivi et maintenance du parc

#### 3. RÉGULATEURS DE CHARGE

- > Compatibilité entre régulateur et modules
- > Technologie simple seuil, PPWM, MIL et MPPT
- > Différentes étapes de charge
- > Déchiffrement des documentations techniques

#### 4. RISQUES, PROTECTIONS, ET RÉGLEMENTATIONS SELON NFC 15-712-2

- > Principes de base liés à la combinaison acide, gaz explosif, et électricité AC et PV
- > Documents de référence
- > Régimes de neutre
- > Foudre
- > Courant de retour module
- > Benchmark des solutions produits et de leur mise en œuvre

#### 5. TRAVAUX PRATIQUES, MESURES ET MISE EN ŒUVRE

- > Analyse de la chaîne énergétique d'un système
- > Charges particulières ( $\cos\phi \neq 1$ )
- > Paramétrage des onduleurs avec couplage réseau et Groupe électrogène
- > Mini Grid et « AC coupling » gestion des onduleurs raccordés réseau par la fréquence

#### 6. ÉTUDE DE CAS RÉEL

- > Outil Excel de pré-dimensionnement (offert) Utilisation et comparaison des résultats avec un logiciel de référence du commerce
- > Choix du matériel, des accessoires et des postes auxiliaires

#### 7. POMPAGE SOLAIRE

- > Les différents types de pompes et moteurs (Mono, Tri et DC) et variateurs associés.
- > Les fondamentaux de l'hydraulique : savoir déterminer les pertes de charge et la section des canalisations.
- > Détermination de la PC et de la pompe
- > Etude de cas domestique et villageoise

#### 8. RETOURS D'EXPÉRIENCE D'UN INSTALLATEUR

- > Étude de cas d'un chalet en site isolé hybride (PV, hydro et GE) en montagne
- > Discussions et choix techniques

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

**PRIX : 2000 € nets de taxes**