

CONCEPTION, DIMENSIONNEMENT ET MAINTENANCE DES SYSTÈMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES EN SITE ISOLÉ

ATOUTS DE LA FORMATION

- > Acquisition d'outils simples et fiables pour le dimensionnement
- > Formation pratique sur plateau technique

OBJECTIFS

- > Dimensionner une installation solaire photovoltaïque autonome
- > Optimiser les différents composants
- > Appréhender la mise en œuvre et la maintenance des installations en site isolé

PUBLICS

- > Bureaux d'études, chargés de projet et référents techniques d'entreprises de travaux d'installation électrique,
- > Maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrage
- > Association œuvrant dans l'électrification dans les pays faiblement électrifié

PRÉREQUIS

- > Bases en électricité et en dimensionnement d'installations électriques classiques
- > Bases du photovoltaïque

FORMATEURS RÉFÉRENTS

- > Olivier VERDEIL - Expert solaire photovoltaïque INES Formation & Évaluation
- > Francis DOMAIN - Expert solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- > Exposés théoriques, exercices de simulation, démonstrations pratiques
- > Étude de cas sur projets réels

VALIDATION

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

DATES/DURÉE / HORAIRES

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

PRIX

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

LIEUX

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

CONCEPTION, DIMENSIONNEMENT ET MAINTENANCE DES SYSTÈMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES EN SITE ISOLÉ

PROGRAMME

Date de mise à jour : 2021

JOUR 1

INTRODUCTION À LA RESSOURCE SOLAIRE

- > Données astronomiques et météorologiques
- > Masques lointain et proche (travaux pratiques)
- > Inclinaison, orientation et albédo
- > Principe du calcul de l'irradiation dans un plan
- > Source de données en irradiation solaire
- > Estimation du productible

INTRODUCTION AU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

- > Principe de l'effet photovoltaïque et différentes technologies photovoltaïques
- > Rendement de conversion et spectre solaire (conditions STC)
- > Caractérisation électrique des cellules et des modules photovoltaïques, puissance crête
- > Performance électrique suivant l'irradiance et la température, notion de NOCT
- > Performance, dégradation et vieillissement
- > Différentes applications du photovoltaïque
- > Marchés du photovoltaïque
- > Potentiels et évolution du coût du Wc
- > Analyse de cycle de vie

JOUR 2

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PV EN SITE ISOLÉ

- > Différentes architectures pour site isolé (bus AC/DC)
- > Modules photovoltaïques pour site isolé
- > Régulateur à charge directe et MPPT
- > Technologies de batteries
- > Choix tensions systèmes et d'utilisation
- > Capacité batterie et loi de Peukert
- > Cycles de charge/décharge et durée de vie
- > Différentes phases de charge
- > Règles pour améliorer la durée de vie batterie
- > Convertisseurs chargeur / régulateur pour site isolé
- > Caractéristiques électriques des onduleurs

INTRODUCTION SUR LA SECURITE ET LES NORMES EN VIGUEUR POUR SITE ISOLE

- > Câblages et dispositifs de sécurité
- > Phénomène de hot spot
- > Sensibilisation à la norme C15-712-2
- > Spécificités des normes sur les batteries

JOUR 3

DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AUTONOMES

- > Définition des besoins en énergie électrique
- > Détermination de l'irradiation solaire du site
- > Estimation du nombre de jours d'autonomie
- > Calcul de la puissance crête et de la capacité de la batterie nécessaire
- > Intérêt des systèmes hybrides avec groupe électrogène

CONCEPTION DES SYSTEMES PHOTOVOLTAÏQUES AUTONOMES

- > Pré-sélection des différents composants : module, batterie, régulateur, convertisseur, câblage, etc
- > Vérification de la compatibilité entre les composants
- > Bilan global en énergie de l'installation et taux de couverture des besoins électriques
- > Estimation du prix de revient de l'installation PV et du kWh PV

JOUR 4

DEMONSTRATIONS PRATIQUES

- > Mise en service des composants utilisés pour les installations PV autonome
- > Spécificité et précaution avec les batteries
- > Expérimentation et mesures sur projets réels

SYSTEMES AVEC GROUPES ELECTROGENES

- > Technologies de groupes électrogènes

APPROCHE LOGICIEL

- > Dimensionnement d'une Installation PV autonome en courant continu de faible puissance
- > Dimensionnement d'une Installation PV autonome en courant alternatif de moyenne puissance avec groupe électrogène

JOUR 5

APPLICATION DE LA NORME C15-712-2

- > Protection contre les biens et les personnes (foudre, coupe-circuit)
- > Documents de référence supplémentaires
- > Régimes de neutre

MAINTENANCE ET RETOURS D'EXPERIENCES

- > Principales sources de panne
- > Entretien des batteries
- > Intervention sur une installation autonome
- > Suivi et monitoring
- > Rapport d'intervention

TEST DE VALIDATION DES ACQUIS ET BILAN FORMATION