

PROGRAMME FORMATION

PV10

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE : ETUDE, CONCEPTION, INGENIERIE Devenir RGE Etudes



ATOUTS DE LA FORMATION

- > Formation permettant de satisfaire le critère « moyens humains » dans le cadre d'une démarche de qualification RGE ETUDES (OPQIBI 20.11 et 20.15)
- > Retours d'expériences des experts de l'INES

FORMATEURS REFERENTS

- > Francis DOMAIN - Expert solaire photovoltaïque INES Formation & Évaluation
- > Antoine DIZIER - Ingénieur solaire photovoltaïque INES Formation & Évaluation

OBJECTIFS

- > Connaître le fonctionnement des différents types de systèmes solaires photovoltaïques : vente au réseau, autoconsommation, site isolé
- > Connaître les technologies clés et savoir dimensionner des projets photovoltaïques
- > Identifier les points de vigilance technique d'une installation et connaître les paramètres d'exploitation et les acteurs associés
- > Connaître les méthodes et outils de calculs

METHODES PEDAGOGIQUES

- > Exposés théoriques et retours d'expériences
- > Exercices sur logiciels de dimensionnement

VALIDATION

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

DURÉE / HORAIRES

- > 3 jours (21 heures)
- > 9h-12h30 et 14h-17h30

PUBLICS



- > Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études
- > Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, chargés de projet

PRÉREQUIS

- > Avoir le niveau de formation initiale et la durée d'expérience tels que définis par la charte RGE, BAC +5 en énergétique ou au moins 2 ans d'expérience en bureaux d'études sur des projets à dominance énergie
- > Bases en génie électrique
- > Bases en photovoltaïque

PRIX

- > **1350 € nets de taxe**
- > Nous contacter pour les possibilités de financement

LIEU

Sessions en Auvergne-Rhône-Alpes

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

Sessions en Ile de France

- > **FORMAPELEC**
30 avenue du Président Wilson
94230 Cachan



SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE : ETUDE, CONCEPTION, INGENIERIE

Devenir RGE Etudes

PROGRAMME

JOUR 1

EVALUATION DU GISEMENT SOLAIRE

- > Gisement solaire
- > Masques lointain et proche
- > Impact de l'inclinaison et de l'orientation
- > Exercices sur l'évaluation du gisement solaire
- > Utilisation des sources de données

INTRODUCTION AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

- > Principe et technologies photovoltaïques
- > Caractéristiques électriques des cellules et modules photovoltaïques
- > Fiabilité et pathologies des modules PV
- > Marché du photovoltaïque et évolutions
- > Impact environnemental & recyclage

INTRODUCTION AUX SYSTEMES PHOTOVOLTAÏQUES

- > Composants des installations photovoltaïques
- > Onduleurs et câblages
- > Types de raccordement (réseau, site isolé, etc.)
- > Mise en œuvre et normes associées

JOUR 2

ASPECTS ADMINISTRATIFS ET REGLEMENTAIRES

- > Acteurs et étapes clés d'un projet
- > Visite de site, étude de faisabilité, conception, réalisation, commissionnement, etc.
- > Contexte législatif et réglementaire (AO & OA)
- > Démarches administratives
- > Chronologie, interlocuteurs, documents exigés, etc.

ASPECTS ECONOMIQUES D'UN PROJET

- > Définition des paramètres économiques d'un projet
- > Ordres de grandeurs pour le CAPEX & OPEX
- > Rentabilité d'un projet photovoltaïque
- > Calcul du prix de revient (LCOE) du kWh PV
- > Définition du TRA et du TRI
- > Exercices de calcul de rentabilité sur Excel

DIMENSIONNEMENT DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

- > Evaluation de sites potentiels
- > Compatibilité modules / onduleurs
- > Limites et contraintes de dimensionnement
- > Notion de Performance Ratio
- > Calcul du productible
- > Fonctionnalités des logiciels de simulation
- > Comparaison des logiciels principaux
- > Précautions d'emploi et paramétrage
- > Exercices de simulation sur logiciel
 - Installation de 8 kWc en toiture inclinée
 - Installation de 100 kWc en toiture plate
 - Installation au sol de 10 MWc
- > Modélisation des masques proches & étude détaillées des pertes
- > Analyse d'un rapport d'étude et points clés

JOUR 3

PRESENTATION DE L'AUTOCONSOMMATION

- > Evolution des marchés de l'électricité
- > Notion de parité réseau
- > Réglementation technique
- > Définition des indicateurs principaux : taux d'autoconsommation, taux d'autoproduction, taux de couverture
- > Description des différents profils de charges
- > Création d'un profil de charge
- > Optimisation de l'autoconsommation
 - Par la production
 - Par le pilotage des charges
 - Par le stockage
- > Présentation de l'autoconsommation collective
- > Etats des lieux et retours d'expérience

ASPECTS ECONOMIQUES DE L'AUTOCONSOMMATION

- > Rentabilité pour l'autoconsommation
- > Exercices d'analyse financière sur Excel
- > Optimisation du dimensionnement
- > Présentation du logiciel AutoCalSol
- > Etudes de cas sur AutoCalSol

OUVERTURE AUX SYSTEMES AVEC STOCKAGE BATTERIE

- > Technologies de stockages
- > Coûts, performances, durée de vie, maintenance
- > Présentation des composants
- > Introduction au dimensionnement avec stockage pour sites isolés et ou pour autoconsommation avec stockage batterie

TEST DE VALIDATION DES ACQUIS ET BILAN FORMATION

1350 €
net de taxes

INSTITUT NATIONAL DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

Plateforme Formation & Évaluation - Bâtiment Hélios - 60 avenue du lac Léman - Savoie Technolac
BP 258 - 73375 LE BOURGET DU LAC CEDEX

Tél. : 04 79 26 44 30 • formation@ines-solaire.org • www.ines-solaire.org

Association Loi du 1er juillet 1901 • N° SIRET : 449 208 164 00029 • Code NAF : 8559 A • N° activité : 82 73 01 008 73