



# SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ÉTUDE, CONCEPTION, INGENIERIE : DEVENIR RGE ÉTUDES

PV10



## 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



## OBJECTIFS

- > Connaître les composants et le fonctionnement d'une installation PV
- > Être capable de réaliser une pré-étude d'un projet : gisement, implantation, performance, dimensionnement électrique, rentabilité
- > Identifier les points de vigilance technique d'une installation
- > Connaître les aspects réglementaires et tarifaires d'un projet PV
- > Maîtriser le contexte et les enjeux technicoéconomiques de L'autoconsommation
- > Maîtriser les outils et méthodes de calculs utilisés pour concevoir les systèmes PV



## PUBLICS

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

Si vous avez des questions sur l'accessibilité à cette formation ou besoin d'aménagements, veuillez nous contacter pour être mis en relation avec notre référent Handicap.



## PREREQUIS

- > 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



## INTERVENANTS

- > Ingénieurs solaire photovoltaïque - INES Plateforme Formation & Évaluation  
ou
- > Intervenant expert solaire photovoltaïque



## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

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



## MODALITES ET DELAIS D'ACCES

- > L'inscription doit être finalisée 15 jours avant le début de la formation. Contacter notre centre de formation pour plus de précisions.



## MODALITES D'EVALUATION

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



## DUREE/HORAIRE

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



## PRIX

- > **1500€ 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



# SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

## ÉTUDE, CONCEPTION, INGENIERIE :

### DEVENIR RGE ÉTUDES



P R O G R A M M E



## Jour 1

### EVALUATION DU GISEMENT SOLAIRE

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

### 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 oeuvre 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 règlementaire (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

- > Composants des installations photovoltaïques
- > Evaluation de sites potentiels
- > Compatibilité modules / onduleurs
- > Limites et contraintes de dimensionnement
- > Notion de Performance Ratio
- > Différentes pertes à considérer
- > Calcul du productible



## Jour 2 (suite)

- > Fonctionnalités des logiciels de simulation
- > Comparaison des logiciels principaux
- > Précautions d'emploi et paramétrage
- > Exercices de simulation sur logiciel (ex : PVSYST)
  - Ombrière PV de 10 kWc
  - Champs PV de 100 kWc en toiture terrasse
- > Modélisation des masques proches & étude détaillées des pertes
- > Analyse d'un rapport d'étude et points clés



## Jour 3

### PRESENTATION DE L'AUTOCONSOMMATION

- > Tendances du marché de l'électricité
- > Notion de parité réseau
- > Réglementation technique
- > Indicateurs énergétiques (TAC, TAP, TDC)
- > Méthodologie & étapes pour la conception
- > Contraintes du site (implantation, réseau, etc.)
- > Estimation de la consommation
  - Différents types de consommateurs
  - Profils normalisés
  - Reconstitution de courbe de charges
  - Compteurs ENEDIS
- > Optimisation de l'autoconsommation
  - Par la production, la consommation, le stockage
- > Études de cas
  - Réaliser des bilans énergétiques
  - Analyser une courbe de charges
  - Choix d'une Pc adaptée à un profil de charges spécifique
- > Présentation de l'autoconsommation collective
  - Clés de répartition
  - Enjeux économiques & limites

### ASPECTS ECONOMIQUES DE L'AUTOCONSOMMATION

- > Rentabilité pour l'autoconsommation
- > Présentation du logiciel AutoCalSol
- > Étude de cas sur AutoCalSol
  - Présentation du projet à étudier
  - Bilans énergétiques du projet
  - Analyse économique
  - Discussions
- > Retours d'expérience (résidentiel, tertiaire)

### TEST DE MODALITES D'EVALUATION DES ACQUIS ET BILAN FORMATION