



Durée : 3 jours soit 21 heures.

Formation préconisée pour un groupe de 1 à 6 stagiaires maximum.

Public :

Ingénieurs, Techniciens, Géomètres, Responsable de production, Architectes, Maintenance, agent immobilier, Chefs de projet, gestionnaire de bâtiment ou d'exploitation, Entreprises d'installation

Pré requis :

Maitriser les fondamentaux des ENR -Avoir des connaissances générales en génie thermique ou génie climatique.

Objectifs et compétences visées :

Connaître le fonctionnement des différents types de systèmes solaires photovoltaïques : vente au réseau, autoconsommation, site isolé.

Évaluer le potentiel solaire : masques, rayonnement et dimensionner des installations solaires photovoltaïques, les différents type de capteurs.

Identifier les points de vigilance techniques d'une installation (chantier et exploitation).

Maitriser les méthodes et outils de calcul.

Évaluer les besoins, les paramètres d'exploitation et les acteurs associés dans un projet.

Analyser la rentabilité d'un projet et savoir rédiger de façon pédagogique un rapport et convaincre le Maître d'ouvrage.

Méthode pédagogique et suivi qualité :

Phases théoriques et pratiques. Solutions techniques créés ou en création;

Études Installations PV en autoconsommation sans stockage batterie.

Études Installations PV en autoconsommation avec stockage batterie

Exemples de simulation technique, économique et environnemental

Supports pédagogiques sur clés USB remis en fin de formation. Formateur équipé de son propre PC et/ou Mac.

Supports pédagogiques sur clés USB remis en fin de formation.

Évaluation des acquis durant toute la session.

Évaluation par stagiaire de la qualité de la formation.

Évaluation à froid (j+2 mois après la formation)

Attestation de Formation et feuille d'émargement. Votre conseiller formation est à votre disposition pour le suivi qualité, la satisfaction de la formation et toute demande de médiation.

Compétence formateur :

Ingénieur thermique et énergie du bâtiment, Ingénieurs fluides, Eco construction spécialiste passif et BBC Gérant(e) de BET et AMO ; Formateur expert certifié, intervenant en formation continue auprès des clients de CDF depuis 5 ans.

Programme de formation :

Jour 1 :

Contexte réglementaire actuel et futur

La ressource solaire

Rayonnements direct, diffus, réfléchis

Ordres de grandeurs –mesure de l'ensoleillement

Relevés de masque, Logiciel Carnaval et utilisation d'instruments dédiés

Les différents types de systèmes solaires photovoltaïques

Différents types d'installations : raccordé au réseau, en sites autonomes et autoconsommation...

Différents types de capteurs (rendement optique, coefficient de perte...) et leurs applications

Principe et technologies photovoltaïques

Caractéristiques électriques des cellules et modules photovoltaïques

Marché du photovoltaïque et évolutions

Différents types d'intégrations architecturales : types ancrage, DTU et normes à respecter

Autres composants de l'installation : Onduleurs, batteries, régulations

Jour 2

Solaire photovoltaïque connecté au réseau électrique

Évaluation des besoins électriques.

Évaluation du potentiel solaire : masques, rayonnement solaire.

Description d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau.

Estimation de la production en énergie électrique.

Points de vigilance et de bonne mise en œuvre.

Solaire photovoltaïque en sites autonomes et en autoconsommation

Composants dédiés aux sites autonomes.

Pré-dimensionnement des installations en sites autonomes.

Coûts d'investissement, rentabilité économique.

Compatibilité des composants.

Sites autonomes avec générateur d'appoint.

Points de vigilance et de bonne mise en œuvre.

Le calcul de rentabilité : investissements et bénéfices

Évaluation économique d'une installation.

Économies générées par une installation solaire photovoltaïque.

Calcul du temps de retour sur investissement : temps de retour brut, approche en coût global ...

Impact environnemental : temps de retour énergétique.

Argumentaire économique et environnemental.

Outils de financement, subventions.

Jour 3

Retours d'expériences d'installations instrumentées

Production réelle et rentabilité.

Le comptage et les renvois d'alarmes.

Les erreurs à éviter

Comprendre le lien entre besoin et production : pourquoi réduire la demande favorise la mise en place d'installation photovoltaïque efficient.

Présentation de logiciels de simulation photovoltaïque

Logiciels Calcsol, PVSyst, Polysun, Sunny Design : possibilités, particularités, limites.

Études de cas

Installations PV en autoconsommation sans stockage batterie.

Installations PV en autoconsommation avec stockage batterie.

Exemples de simulation technique, économique et environnemental.

Pour aller plus loin

Références bibliographiques (DTU, normes, logiciels, ouvrages et sites internet).

Guides de bonnes pratiques, et guide d'utilisation (pour l'exploitant et l'utilisateurs).

Retours d'expériences (AQC, etc.).