

# Étude et ingénierie d'installations de production utilisant l'énergie solaire thermique

## Qualification OPQIBI 2010/2014

### PRÉREQUIS

Le référent technique doit être thermicien.

Expérience professionnelle requise dans le domaine de la thermique pour les référents techniques :

- Niveau de formation initiale équivalent à un titre ou diplôme de niveau 7 ou 8 : expérience professionnelle supérieure ou égale à 3 ans
- Niveau de formation initiale équivalent à un titre ou diplôme de niveau 5 ou 6 : expérience professionnelle supérieure ou égale à 4 ans
- Autre : expérience professionnelle supérieure ou égale à 7 ans

Fournir CV et justificatifs

**NB : Attention ! l'attestation de formation ne suffit pas à l'obtention de la qualification OPQIBI 2010/2014, il est conseillé de se renseigner avant de suivre la formation auprès de l'organisme OPQIBI pour connaître les conditions d'obtention de la qualification**

### OBJECTIFS

- > Connaître le fonctionnement des différents types de capteurs solaires thermiques,
- > Savoir évaluer les besoins thermiques,
- > Savoir évaluer le potentiel solaire (masques, rayonnement solaire)
- > Maîtriser les différents schémas hydrauliques,
- > Savoir dimensionner des projets eau chaude solaire en collectif
- > Identifier et savoir traiter les risques liés à la légionellose
- > Connaître les méthodes et outils de calcul :
- Les indicateurs utilisés (productivité, taux de couverture, taux d'économie...)
- La RT en vigueur
- Les logiciels (SOLO, SIMSOL, TRANSOL, T-SOL, PolySun) : possibilités, particularités, limites
- > Identifier les points de vigilance techniques d'une installation solaire thermique (chantier et exploitation) et connaître les paramètres d'exploitation et les acteurs associés.
- > Savoir analyser la rentabilité d'un projet
- > Savoir rédiger de façon pédagogique un rapport
- > Savoir convaincre le maître d'ouvrage

### PROGRAMME

#### Enjeux et contexte de l'utilisation des énergies renouvelables

- > Définition d'une énergie renouvelable...
- > Rappel du contexte Énergétique mondial et français...
- > Loi transition énergétique, Loi Elan, RE 2020
- > Le marché des ENR en France

### PUBLIC CONCERNÉ

- > Ingénieurs et techniciens de Bureaux d'études et de contrôle
- > Entreprises d'ingénierie spécialisées en maîtrise de l'énergie et de la MOE

### DURÉE

- > 3 Jours soit 21 heures

### COÛT

- > En inter-entreprises 1 590 € HT par personne soit 1 980 € TTC (20% TVA)
- > En intra entreprise : nous contacter

### EFFECTIF

- > Minimum : 4 personnes
- > Maximum : 10 personnes

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- > Présentiel ou classe virtuelle : pédagogie active et expositive (études de cas, cas illustrés)
- > Supports de cours diffusés sur vidéo projecteur

LES



- > Formation qui permet d'accéder à la qualification OPQIBI 2010 et 2014 et donc éligible à la reconnaissance RGE ETUDES

## PROGRAMME (suite)

### Le fonctionnement des différents types d'installations solaires thermiques

- > Les origines et utilisations dans le monde
- > Identifier les différents organes d'une installation solaire thermique
- > Les différents panneaux
  - > Capteurs plans non-vitrés
  - > Capteurs vitrés
  - > Collecteurs à tubes sous vide
  - > Les capteurs à concentration
- > Positionnement et orientation

### Evaluer les besoins thermiques et le potentiel solaire

- > Étude de la carte d'ensoleillement et des conditions climatiques
- > La température ambiante
- > La fraction solaire désirée
- > Demande ECS par rapport à la consommation
- > Rendement thermique du dispositif
- > Facteur de sécurité d'approvisionnement et surdimensionnement
- > Effet de l'orientation des capteurs solaires thermiques
- > Inclinaison des capteurs solaires thermiques
  - > Effet de l'inclinaison des capteurs solaires thermiques
  - > Inclinaison optimale pour la production d'ECS et chauffage
- > Effet de la localisation de l'installation solaire thermique
- > Problèmes d'ombrages sur une installation solaire thermique
  - > Les masques proches et lointains
- > Le relevé de masques
- > Graphe de la course du soleil
  - > Définitions de l'azimut et de la hauteur du soleil
  - > Exemple de graphe de la course du soleil
- > Reporter les obstacles sur le graphe de la course du soleil
  - > La relève des points de géométrie des obstacles
  - > Report des points sur le graphe de la course du soleil
- > Interprétation du masque solaire

### Les différents schémas hydrauliques et le dimensionnement des projets d'eau chaude solaire en collectif

- > Identifier les principaux organes d'une installation solaire thermique
- > Les systèmes solaires combinés
- > Identifier le taux de couverture et le pourcentage des besoins

### Les risques liés à la légionellose

- > Historique
- > Identifier les risques
- > Réglementation
- > Températures requises pour l'ECS

## PUBLIC CONCERNÉ

- > Ingénieurs et techniciens de Bureaux d'études et de contrôle
- > Entreprises d'ingénierie spécialisées en maîtrise de l'énergie et de la MOE

## DURÉE

- > 3 Jours soit 21 heures

## COÛT

- > En inter-entreprises 1 590 € HT par personne soit 1 980 € TTC (20% TVA)
- > En intra entreprise : nous contacter

## EFFECTIF

- > Minimum : 4 personnes
- > Maximum : 10 personnes

## MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- > Présentiel ou classe virtuelle : pédagogie active et expositive (études de cas, cas illustrés)
- > Supports de cours diffusés sur vidéo projecteur

LES



- > Formation qui permet d'accéder à la qualification OPQIBI 2010 et 2014 et donc éligible à la reconnaissance RGE ETUDES

**PROGRAMME (suite)**
**Connaître les méthodes et outils de calcul :**

- > Règles et normes en France
- > Calcul des besoins en eau chaude sanitaire
  - > Calcul des besoins énergétiques
  - > Maison individuelle
  - > Habitat collectif
  - > Bâtiment tertiaire
- > Calculs des besoins en volume ECS, Stockage de l'eau chaude sanitaire
  - > Explication du processus de stockage de l'ECS
  - > Phénomène de stratification
  - > Calcul des puissances de chauffage
  - > Calcul du volume de stockage de l'eau chaude sanitaire
- > Production instantanée de l'eau chaude sanitaire
  - > Principe de fonctionnement
  - > Calcul des puissances de chauffage
  - > Comparaison stockage/production instantanée
- > Retour sur investissement
- > Subvention et avantages fiscaux en France (examen du guide des aides ADEME 2022)
- > Les indicateurs utilisés (productivité, taux de couverture, taux d'économie...)
- > La RT en vigueur
- > Les logiciels (SOLO, SCHEFF, TRANSOL, T-SOL, PolySun) : possibilités, particularités, limite

**Les points de vigilance techniques d'une installation solaire thermique (chantier et exploitation), les paramètres d'exploitation et les acteurs associés.**

- > La mise en œuvre
  - > Les capteurs
  - > Le circuit primaire
  - > Pose de sonde de régulation
  - > Le circuit sanitaire
- > La mise en service
- > La fiche de contrôle RGE (examen des points de vigilance)
- > Formulaire d'autocontrôle (examen formulaire PROFEEL)
- > La maintenance (examen d'un contrat type)
- > Le diagnostic de pannes

**La rentabilité du projet et la rédaction du rapport**

- > Démontrer les intérêts d'une installation solaire thermique
- > Maîtriser la notion de retour sur investissement
- > Savoir interpréter le résultat d'une simulation, en connaître les éléments de sensibilité
- > Connaître les scénarios de rénovation et les bouquets de travaux efficaces énergétiquement
- > Être capable d'expliquer le bouquet de travaux retenu à son interlocuteur et l'accompagner pour pérenniser la performance et assurer le bon usage
- > Associer au projet les éventuelles aides régionales et nationales.
- > Examen d'un rapport type sur la base du logiciel Caprenov + (mise en situation, jeu de rôle)

**PUBLIC CONCERNÉ**

- > Ingénieurs et techniciens de Bureaux d'études et de contrôle
- > Entreprises d'ingénierie spécialisées en maîtrise de l'énergie et de la MOE

**DURÉE**

- > 3 Jours soit 21 heures

**COÛT**

- > En inter-entreprises 1 590 € HT par personne soit 1 980 € TTC (20% TVA)
- > En intra entreprise : nous contacter

**EFFECTIF**

- > Minimum : 4 personnes
- > Maximum : 10 personnes

**MODALITÉS  
 PÉDAGOGIQUES**

- > Présentiel ou classe virtuelle : pédagogie active et expositive (études de cas, cas illustrés)
- > Supports de cours diffusés sur vidéo projecteur

**LES**


- > Formation qui permet d'accéder à la qualification OPQIBI 2010 et 2014 et donc éligible à la reconnaissance RGE ETUDES

**ÉVALUATION ET VALIDATION**

QCU final de validation des acquis inclus dans la durée totale de la formation