

# Stage de formation en énergie solaire

Eau chaude, piscine, climatisation  
Photovoltaïque réseau,  
Autoconsommation

*Durée de la formation : 3 jours soit 21 heures*

Paris,  
Thermique du 14 au 16 Février 2018

Stage destiné aux maîtres d'ouvrage,  
aux collectivités, à leurs techniciens,  
aux bureaux d'études techniques et  
entreprises du génie climatique



## A - Positionnement

Le marché de l'énergie solaire est en très forte croissance partout dans le monde, même si la vague française est momentanément ralentie.

- Quelles sont les possibilités réelles d'utilisation de l'énergie solaire dans le tertiaire, le résidentiel collectif, l'industrie ?
- Comment concevoir une installation dans son contexte technique et réglementaire ?
- Que peut-on en attendre ? Quel est l'impact sur l'environnement ?
- Quelles sont les moyens de financement, les aides publiques ?
- Comment intégrer le solaire dans une politique environnementale globale ?

Au cours de cette formation, les trois premiers jours sont consacrés à la production d'électricité photovoltaïque raccordée au réseau : principes physiques, technologies des onduleurs, des différents modules photovoltaïques, calculs de plusieurs installations, autoconsommation et stockage, intégration au bâti, centrales solaires au sol, démarches administratives, raccordement au réseau. Les particularités des installations en sites isolés seront également abordées.

Une première journée replaçant les projets photovoltaïques dans leur contexte technique, réglementaire et économique sera suivie de deux jours spécifiquement dédiés à la conception et au dimensionnement des installations.

N.B. : *la Réglementation évoquée ne concerne que la situation française.*

Les trois jours suivants sont consacrés au solaire thermique (technologie des capteurs, des systèmes, calcul d'une installation, garantie de résultats solaires, mesures et télésuivi) sous toutes ses formes : chauffe-eau solaire individuel et collectif, piscines solaires. Une présentation du rafraîchissement solaire est également proposée. Montage des projets etc....

### *A qui s'adresse ce stage ?*

- Aux maîtres d'ouvrage publics ou privés : organismes d'HLM, services techniques des villes, conseils généraux et régionaux, promoteurs et constructeurs.
- Aux bureaux d'études techniques, aux entreprises du génie climatique, sociétés de services énergétiques et aux créateurs d'entreprise.

### *Objectifs pédagogiques*

- Connaître les techniques spécifiques à l'énergie solaire thermique et photovoltaïque.
- Savoir dimensionner une installation solaire.
- Connaître les contraintes réglementaires (par exemple les ATEc, les appels à projets, la sécurité incendie, ...)
- Connaître les différents schémas de principe d'une installation et savoir choisir le plus approprié
- Déterminer la rentabilité économique d'un projet.

### *Moyens pédagogiques*

Chaque stagiaire recevra un manuel et un support numérique comprenant les copies des différents cours, le logiciel de dimensionnement des chauffe-eau solaires et les copies des documents techniques nécessaires à la conduite d'un projet (Manuel de l'énergie solaire, Avis Techniques, documents de référence, exemples de contrats,...)

Les modules sont animés par des ingénieurs du bureau d'études TECSOL qui sont au quotidien en prise avec la réalité de conception et de mise en œuvre des projets solaires. Ils profitent du retour d'expérience et des 30 ans d'activité dans le solaire du bureau d'études grâce au suivi des installations.

Evaluation : Questionnaire d'évaluation des acquis et questionnaire de satisfaction.  
Plus de 2000 stagiaires ont suivi notre formation et le taux de satisfaction est de 95 %

## SOLAIRE THERMIQUE JOURS 1, 2 et 3

1<sup>ème</sup> journée : Présentation et technologies (7h00)

08h30-12h30 14h00-17h00

2<sup>ème</sup> journée : Etude de projet et réalisations (7h00)

08h30-12h30 14h00-17h00

3<sup>ème</sup> journée : Etude de projet et réalisations (7h00)

08h30-12h30 14h00-17h00

Objectif : Connaître les techniques spécifiques à l'énergie solaire thermique. Savoir dimensionner une installation solaire. Connaître les différents schémas de principe d'une installation et savoir choisir le plus approprié. Déterminer la rentabilité économique d'un projet et l'impact environnemental de celui-ci.

Public : maîtres d'ouvrages et/ou leurs services, financeurs, institutionnels, fonctionnels des entreprises, gestionnaires de parcs immobiliers, représentants des Syndics, ...

Pré-requis : aucun

### Programme détaillé :

#### 1. Présentation. Enjeux et contexte

- L'effet de serre ; les ressources énergétiques et le solaire thermique dans le monde
- L'évolution du marché du solaire thermique en Europe, les applications
- Les lois d'orientation sur l'énergie

#### 2. Les technologies du solaire thermique

- Les capteurs solaires thermiques
  - Rappels sur le gisement solaire
  - Capteurs solaires : types et performances (sans vitrage, vitrés, tubes sous vide)
  - Composants et fabrication
- Les installations solaires thermiques
  - Implantation des capteurs ; schémas d'installation (grands types)
- Les installations solaires thermiques ECS
  - Schémas d'installation détaillés en ECS ; contraintes et règles de bonne mise en oeuvre
  - Mise en service et maintenance ; principaux défauts constatés
  - Compléments : légionellose, impact environnemental
- Installations solaires thermiques hors ECS
  - Piscines, climatisation

#### 3. Les installations solaires thermiques ECS : du projet au suivi

- Montage d'un projet
  - Pré-diagnostic solaire ; aides
- Calcul des performances et dimensionnement
  - Méthodes de calcul existantes ; présentation et utilisation de SOLO ; étude de cas
- Télé-suivi et Garantie de Résultats Solaires
  - Garantie de résultats solaires et contrôle de bon fonctionnement ; réglementation fonds chaleur
  - Télé-suivi des installations solaires ECS : principes, application et retour d'expérience

## C – Intervenants

Les intervenants seront parmi les ingénieurs de TECSOL ci-dessous :

André Joffre – Ingénieur Arts et Métiers – PDG de TECSOL  
 Luc Greliche – Docteur en énergétique – Télésuivi des installations solaires thermique  
 Jean-Yves Quinette – Docteur-Ingénieur ICAM – Responsable Photovoltaïque  
 Daniel Mugnier – Docteur Ingénieur Energies solaires  
 Sébastien Decottegnie – Ingénieur – Photovoltaïque  
 Henri Saurine – Ingénieur d'étude – Photovoltaïque – Spécialiste HTA  
 Caroline Plaza – Ingénieur ICAM – Photovoltaïque

## D – Participation

Tecsol est enregistrée comme organisme de formation sous le numéro 91 66 00 771 66. *Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'Etat.*

Les prix indiqués comprennent les déjeuners, les rafraîchissements, les documents remis pendant le stage (sur support papier et numérique).

3 jours : « solaire thermique » ou « solaire photovoltaïque » ..... 1 650 € HT  
 6 jours : « solaire thermique » et « solaire photovoltaïque » ..... 2 875 € HT

Pour les stagiaires souhaitant résider sur place, un tarif préférentiel d'hôtellerie sera négocié sauf si la formation se déroule sur Paris. Merci de nous contacter au 04 68 68 16 50, pour connaître les conditions précises.

Le prix de la formation inclut une assistance téléphonique de Tecsol pendant un an pour le premier projet mis en œuvre par les stagiaires.

Les règlements sont à effectuer, en indiquant le nom du participant, de la façon suivante :

- Par chèque à l'ordre de TECSOL, envoyé à l'adresse :

TECSOL  
 105 Avenue Alfred Kastler BP 90434  
 66004 PERPIGNAN Cedex

- Par virement bancaire sur le compte suivant :

-> IBAN : FR76 1026 8045 8340 0231 0020 087    Code BIC : COURFR2T

## E – Inscriptions

Le bulletin d'inscription devra être accompagné d'un chèque ou virement bancaire (justificatif de paiement adressé à willy.horellou@tecsol.fr) du montant total de la participation au stage, ou du justificatif de prise en charge de la formation par un organisme de financement.

Pour les stagiaires hors France, le règlement devra être effectué dans sa totalité par virement bancaire 20 jours avant le début du stage. (justificatif de paiement adressé à willy.horellou@tecsol.fr)

L'inscription ne sera pas garantie, passé ce délai.

Nous vous ferons parvenir un dossier administratif comprenant une convention de stage, une convocation. Le bulletin d'inscription devra être accompagné d'une copie du passeport et de la liste des documents dont vous avez besoin pour obtenir le visa afin de limiter la perte de temps.

*Conformément à l'article 27 de la loi "Informatique et Libertés" du 6/1/78, les informations qui vous sont demandées sont nécessaires au traitement de votre inscription et sont destinées aux services de TECSOL. Vous pouvez accéder à ces informations et en demander la rectification si nécessaire. Nos adresses peuvent faire l'objet d'une cession, d'une location ou d'un échange à d'autres sociétés. Si vous ne souhaitez pas être destinataire de leurs documents, vous voudrez bien nous le signaler.*

## F - Annulations

Formulées par écrit, elles donneront lieu à remboursement intégral si elles sont reçues 15 jours avant le stage. En cas d'annulation après cette date, 50% du montant de la participation sera retenu. Les remplacements de participants seront admis à tout moment. Les demandes d'annulation ou de remplacement devront être formulées par écrit (courrier ou télécopie).

## G - Renseignements

Pour tous renseignements, merci de contacter : Muriel au 0468 68 16 50 - [muriel@tecsol.fr](mailto:muriel@tecsol.fr)

TECSOL SA - Tecnosud - 105, avenue Alfred Kastler – BP 90434 - 66004 PERPIGNAN cedex

Tél. : 04 68 68 16 40 - Fax : 04 68 68 16 41 – <http://www.tecsol.fr/formation>

## H – Accès au site de formation

Les cours se dérouleront à Paris généralement au FIAP Jean Monnet – 30 rue Cabanis – 75014 PARIS (ou autre à préciser).

Il convient d'attendre que le lieu ait été définitivement confirmé avant de réserver votre hôtel.

## I - Bulletin d'inscription

Vous pouvez photocopier ce document ou le transmettre à d'autres personnes intéressées.

Oui, je m'inscris au stage "Energie Solaire"

Session de Paris,

Et je choisis ici :

- Mercredi 14, Jeudi 15, Vendredi 16 Février 2018
- 3 jours « solaire thermique » (1 650,00 €HT, soit 1 980,00 €TTC)
- Mercredi 14, Jeudi 15, Vendredi 16 Février 2018 et  
Mercredi 16, Jeudi 17, Vendredi 18 Mai 2018
- 3 jours « solaire thermique » et 3 jours « solaire photovoltaïque » (2 875,00 €HT, soit 3 450,00 €TTC)

Nom et prénom .....

E-mail du stagiaire .....et tél : .....

Fonction.....

Société ..... Nom du responsable formation.....

N° TVA Intra-communautaire ..... Code APE/NAF .....

Adresse .....

Adresse .....

Code Postal : / \_ / \_ / \_ / \_ / \_ / Ville :

Tél : ..... Fax : ..... E-mail .....

Date .....Signature :

A retourner accompagné du règlement de la totalité des frais de stage.



Siège social : 105 avenue Alfred Kastler - Tecnosud - B.P. 90434 - 66004 Perpignan Cedex - FRANCE

Tél. : +33 (0) 4 68 68 16 40 - Fax : +33 (0) 4 68 68 16 41 - e-mail : info@tecsol.fr

Société Anonyme au Capital de 172 438€ / R.C. Perpignan B 324 938 786 / Code APE 7112B / www.tecsol.fr



N° TVA Intracommunautaire : FR 29 324 938 786