



**CONVENTION DE FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE**  
**n° de déclaration d'activité : 73 31 04908 31 du 21 /06/2007**  
**Préfecture de la région Midi-Pyrénées.**

**Entre les soussignés :**

1) SARL AUTAN SOLAIRE  
ZA Les Monges – RN113  
31450 DEYME  
N° SIRET : 48927032200014

2) .....  
.....  
.....ci-après désigné "Le Client"

est conclue la convention suivante, en application des dispositions du Livre IX du Code du Travail portant organisation de la formation professionnelle continue dans le cadre de l'Education permanente.

Dates de formation.....

**Article 1 : objet de la convention**

En exécution de la présente convention, la société AUTAN SOLAIRE s'engage à organiser l'action de formation intitulée : « Formation en Energie Solaire – INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDEE RESEAU –» pour les installateurs de systèmes solaires photovoltaïques.

A l'issue de la formation, les stagiaires passent un QCM de validation des acquis.

**LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE AU RESEAU**  
**DEROULE PEDAGOGIQUE - STAGE INSTALLATEUR ELECTRICIEN**

**Objectifs pédagogiques**

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à l'installation d'un système solaire photovoltaïque raccordée au réseau :

- Estimer la faisabilité du projet en fonction de l'implantation du lieu,
- Choisir un système adapté et répondant aux besoins du client,
- Réaliser l'installation dans les règles de l'art.

**Public concerné**

Artisans, techniciens d'entreprise d'installations électriques.  
Nombre de participants : 12 stagiaires maximum.

**Durée du stage**

Trois jours soit 21 heures de formation.

**Pré-requis**

Formation de base en électricité BT  
Etre informé des risques électriques au niveau habilitation BR

**Rappels d'électricité**

(15mn)

**Le marché**

**Objectif : Identifier le marché (30mn)**

Le marché du solaire photovoltaïque (mondial, européen, français)  
Le potentiel de développement du solaire photovoltaïque

## **Le gisement solaire**

### **Objectif : Identifier le potentiel du rayonnement solaire (1h15mn)**

Le potentiel et rayonnement de l'énergie solaire

- Ressource solaire disponible
- Influence de l'inclinaison et de l'orientation sur l'énergie solaire incidente

## **Cellules, modules & systèmes photovoltaïques**

### **Objectif : Connaître la technologie, les performances, les caractéristiques des systèmes photovoltaïques (2h30)**

Le fonctionnement d'une cellule photovoltaïque :

- Effet photovoltaïque, caractéristique courant/tension
- Différentes technologies de cellules photovoltaïques

Le module :

- Constitution du module
- Caractéristiques électriques du module
- Couplage des modules

Les différents systèmes photovoltaïques :

- Les systèmes de pompage au fil du soleil
- Les systèmes autonomes
- Les systèmes hybrides
- Les systèmes raccordés au réseau de distribution

## **Principe de fonctionnement du GPVR**

### **Objectif : Comprendre le fonctionnement et le rôle de l'onduleur dans un système photovoltaïque (2h)**

L'onduleur :

- Principe de fonctionnement
- Rendement onduleur
- Architecture des différents systèmes

## **Le raccordement au réseau du GPVR**

### **Objectif : Connaître les conditions techniques d'un raccordement du système photovoltaïque au réseau en fonction du mode de raccordement choisi**

- Vente du surplus
- Vente du total

## **Protection des biens & des personnes**

### **Objectif : Identifier les risques et les moyens de prévention pour les biens et les personnes liés aux spécificités d'un système photovoltaïque (1h)**

Protection des intervenants sur le chantier :

- Equipements individuels et collectifs de protection
- Mise en œuvre des équipements de protection
- Protection contre les chocs électriques
- Coté CA & CC – Différentes protections

Protection contre la foudre :

- Principes de connexions des parafoudres
- Câblage des modules

## Les composants du GPVR

**Objectif : Identifier les différents composants d'un système photovoltaïque raccordé au réseau et leur « assemblage » - Décrypter les notices des fabricants (1h)**

Composants abordés :

- Modules photovoltaïques
- Onduleur
- Câblage
- Dispositifs de protection
- Monitoring

## Le productible

**Objectif : Identifier la production attendue du système photovoltaïque en prenant en compte les influences extérieures. (1h)**

Thèmes abordés :

- La maîtrise de l'énergie (MDE)
- Evaluation du productible d'un système GPVR
- Relevé des masques
- Retour d'expérience

## L'implantation du photovoltaïque

**Objectif : Connaître les différentes solutions d'implantation du système photovoltaïque au bâti. (1h)**

Thèmes abordés :

- Surimposition de toiture, châssis, tuiles, etc ...
- Avantages et inconvénients d'un système photovoltaïque intégré au bâti
- Conditions pour la prime d'intégration au bâti.

## Commercialisation & administration

**Objectif : Maîtriser les aspects économiques liés à un système photovoltaïque raccordé au réseau. (2h)**

Elaborer une proposition au client :

- Aspects techniques du site, choix du matériel, prix du système photovoltaïque, temps de retour, aides financières disponibles pour le particulier

Les démarches administratives pour le raccordement

## Procédure d'installation

**Objectif : Recenser les opérations à effectuer lors de l'installation d'un système photovoltaïque raccordé au réseau. (2h)**

Les différentes procédures abordées :

- Travaux sur toiture – équipements de protection individuels et collectifs
- Sécurité électrique – rappels sur les dangers de l'électricité
- Intégration en toiture tuiles
- Procédure de l'installation des modules et onduleur (côté CA– côté CC)
- Mise en service de l'installation
- Contrôle & réception

## Validation des acquis par QCM

Un QCM validera les acquis du stagiaire.

Il se déroulera à l'issue de la formation

Le QCM est composé de 25 questions et est commun à tous les stagiaires. La règle de notation est la suivante :

- +1 pour chaque bonne réponse,
- 0 pour chaque réponse fautive ou manquante.

Une moyenne de 20/25 au QCM valide les acquis permettant la délivrance d'une attestation de réussite.

Chaque stagiaire recevra un classeur comprenant des copies des différents cours

**Formateur** : Monsieur Antoine FARCOT – Ingénieur, Titulaire d'un D.E.A. d'Energétique – Directeur d'AUTAN SOLAIRE (20 ans d'expérience dans le domaine de l'énergie solaire), formateur externe ADEME pour les cessions de formation PHOTON Sites Isolés, formateur agréé par Qualit'ENR.

**Durée** : 3 jours :. Horaire : 8h30 à 12h30 (pause ¼ h) – 14h00 à 18h00 (pause 1/4h)

**Lieu** : AUTAN SOLAIRE – ZA Les Monges RN113 – 31450 DEYME

**Modalités de suivi et appréciation des résultats** : fiches de présence émargées.

## **Article 2 : Dispositions financières**

a) Le Client, en contrepartie des actions de formation réalisées, s'engage à verser à AUTAN SOLAIRE, la somme correspondant aux frais de formation de : 800€ Hrs Taxe = soit **956,80 € TTC**

**Les frais de repas (déjeuner uniquement) sont compris. L'hébergement n'est pas compris.**

b) AUTAN SOLAIRE, en contrepartie des sommes reçues, s'engage à réaliser toutes les actions prévues dans le cadre de la présente convention ainsi qu'à fournir tout document et pièce de nature à justifier la réalité et la validité des dépenses de formation engagées à ce titre.

c) Modalités de règlement : par chèque bancaire ou virement à l'inscription afin de réserver sa place.

## **Article 3 : Dédit ou abandon**

a) En cas de résiliation de la présente convention par le client à moins de 15 jours francs avant le début d'une des actions mentionnées à l'annexe, l'organisme retiendra sur le coût total, les sommes qu'il aura réellement dépensées ou engagées pour la réalisation de l'action.

b) AUTAN SOLAIRE se réserve la possibilité de reporter ou d'annuler le stage de formation en raison d'insuffisance de participants ou pour tout cas de force majeure. En cas de report, les frais d'inscription seront crédités sur une session ultérieure. En cas d'annulation, les frais d'inscription acquittés seront remboursés.

## **Article 4 : Date d'effet et durée de la convention**

La présente convention prend effet à compter de sa signature pour s'achever à la fin de la formation

## **Article 5 : Différends éventuels**

Si une contestation ou un différend ne peuvent être réglés à l'amiable, le Tribunal de Toulouse sera seul compétent pour se prononcer sur le litige.

Fait en double exemplaire, à ....., le .....

Pour le Client

Pour AUTAN SOLAIRE,

FARCOT Antoine – Co-Gérant