

FORMATION Quali'PV -  
Générateur Photovoltaïque raccordé au réseau  
**Compétence Intégration au bâti**



PRESENTATION et PROGRAMME

<b>Objectifs</b>	Acquérir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à l'installation d'un système solaire photovoltaïque en toiture et raccordé au réseau : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les dangers électriques particuliers au photovoltaïque</li> <li>- Réaliser l'installation dans les règles de l'art (travaux d'étanchéité en toiture)</li> </ul>	
<b>Public concerné</b>	Artisans, techniciens d'entreprise d'installation de charpente couverture (couvresseurs, étancheurs, zingueurs, charpentiers, etc.)	
<b>Pré-requis</b>	Maitrise des conditions et de la prévention des risques liés aux travaux en hauteur	
<b>Intervenant référent technique et pédagogique</b>	M. Jean-Paul LOUINEAU, Ingénieur INSA Lyon Energétique – Directeur BET ALLIANCE SOLEIL <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 ans d'expérience dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque,</li> <li>- Formateur externe ADEME, pour plus de 20 sessions de formation ADEME PHOTON</li> <li>Formateur agréé par Qualit'ENR, depuis 2009</li> </ul>	
<b>Durée</b>	3 jours, soit 21 heures de formation	
<b>Horaires</b>	8h30 à 12h30 (pause ¼ h) – 14h00 à 17h30 (pause ¼ h)	
<b>Lieu</b>	ALLIANCE SOLEIL, 74 av. de L'Isle de Riez – 85270 St Hilaire de Riez <b>Site du premier bâtiment à énergie positive</b> en région Pays de Loire équipé de 4,76 kWc intégré totalement en toiture.	
<b>Méthode pédagogique</b>	Sessions plénières et travaux sur plateforme pédagogique (3 jours au total, dont 1 jour de TD/TP). Chaque stagiaire recevra un classeur comprenant des copies des différents cours (référentiel Quali'ENR), une attestation de présence (y compris feuille d'émargement). 12 stagiaires maximum	
<b>Validation</b>	Evaluation pratique en cours de formation et un QCM (en fin de formation) valident les acquis du stagiaire.	
<b>Coût</b>	Montant de la prestation intellectuelle : <b>895 €HT</b> , soit <b>1074 € TTC</b>	
<b>Pours'inscrire</b>	Appeler le : 02 51 54 19 06 <b>Kathleen Glancey, référent administratif</b> ou par mail : <a href="mailto:kglancey@alliancesoleil.com">kglancey@alliancesoleil.com</a> ou <a href="mailto:contact@alliancesoleil.com">contact@alliancesoleil.com</a>	

Alliance Soleil : organisme de formation n° 5285 01 441 85, Préfecture de Pays de la Loire

# PROGRAMME

## Jour 1 – (4H)

### Présentation Quali'ENR et Appellation Quali'PV

#### 1. Conseiller son client

Objectif : maitriser le contexte technique et financier

- Chiffre clés du PV
- Le potentiel et le marché du solaire photovoltaïque (PV)
- Evolution des prix, temps de retour
- Recyclage
- Principes de fonctionnement
- Composants électriques
- Démarches administratives
- Devis/facturation

## Jour 1 – (3H)

#### 2. Concevoir et dimensionner une installation

Objectif : maitrise conception/ dimensionnement

- Différents types d'implantation
- Irradiation solaire/ressource solaire disponible
- Trajectoire du soleil/ombrages
- Facteurs de pertes (orientation/inclinaison)

## Jour 2 – (4H)

#### 3. Organiser la bonne mise en œuvre (1<sup>ère</sup> partie)

Objectif : Connaître les points clés

- Filière PV
- Fabrication des cellules
- Effet photovoltaïque
- Particularités des cellules/modules
- Caractérisation électrique
- Implantation (contexte politique)
- Les acteurs du PV intégré bâti (CSTB, etc.)
- Normes de qualité dans le bâtiment
- Assurabilité des installations
- Critères d'intégration au bâti (IAB, ISB)
- Zoom sur les montages en surimposition/intégration, châssis, etc.
- Les écrans de sous toiture (EST)

## Jour 2 – (3H)

#### 3. Organiser la bonne mise en œuvre (Suite)

- Les points singuliers (corrosion / dilatation / capillarités)
- Technologies : se prémunir contre les remontées

## Jour 3 – (4H)

#### 3 : Organiser la bonne mise en œuvre (2<sup>ème</sup> partie)

Objectif : maitrise conception/dimensionnement

- Travaux en hauteur (sécurité & formation)
- Moyens de protection (EPC/EPI)
- Risques électriques
- Protection des intervenants
- Influence de l'ombre sur toiture PV
- Protection contre la foudre
- Technologie – raccords et jonctions

## J3 – 3H après-midi (ou matin)

Suite TP : pose des modules en toiture

- Maintenance préventive

## J3 – Fin de journée

### QCM

### Conclusion

Evaluation écrite et orale de la formation  
(Respect des objectifs et réponses aux attentes)



---

## TRAVAUX DIRIGES ET TRAVAUX PRATIQUES

Pendant le déroulé des 3 jours de la formation (et pour une durée minimum de 7 heures, des travaux dirigés et des travaux pratiques sont prévus :

### LISTE NON-EXHAUSTIVE

TD : Examen de devis

TD : Présentation de connecteurs débrochables, câble Classe II, etc.

TP : Utilisation d'un solarimètre, boussole, clinomètre et relevés de masques/ombrage

TD : Choix de systèmes d'intégration en toiture, choix de techniques de couverture

TD : Lecture/analyse d'un Avis technique

TP : Utilisation harnais, fixation, ligne de vie, ventouses et divers équipements spécifiques

TP : Démonstration arc électrique sur une chaîne PV (par le formateur)

*TP : Pose de modules photovoltaïques en intégration avec travail en maintien – dépose tuiles, pose des modules, câblage dans les règles de l'art, test de la chaîne PV réalisée (polarité et Voc)*

*TP : Arrêt et mise en service d'une installation*

*TP : Technologie des raccordements d'étanchéité chez un artisan couvreur/zingueur (fabrication d'une pièce)*



---

## **AUTRES ACTIVITES**

Présentation d'un slide show de bonnes pratiques et d'un bêtestier (en fonction des attentes et du temps disponible)