

# Annexe 5 :

## Cahier des charges de la plateforme

« *Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau – compétence électrique* »

---

## Liste des plates-formes et du matériel obligatoires pour le référentiel de formation

---

La plateforme pédagogique doit être couverte et à l'abri des intempéries.

### 1. La sécurité et l'accès au toit pour la pose de modules photovoltaïques

Le travail en hauteur implique la mise à disposition par l'organisme de formation au minima d'une toiture inclinée avec possibilité de mettre en place une ligne de vie ou points de d'ancrage. Le choix de l'inclinaison des toitures ainsi que celui pour les éléments de couverture est laissé au bon vouloir de l'organisme de formation.

La sécurité et l'accès au toit implique la mise à disposition des stagiaires :

- de harnais de sécurité (en nombre suffisant pour les travaux en toiture),
- de longes et bloqueurs ou anti-chute
- de casques

Matériel de manutention :

- Utilisation de ventouses de vitrier

### 2. La mise en service et le contrôle d'une installation photovoltaïque raccordée réseau

La mise en service d'une installation implique la mise à disposition d'une plate-forme pédagogique (pour 3 stagiaires maximum) regroupant :

- un champ photovoltaïque de 300 Wc minimum
- Un onduleur synchrone
- Un coffret de mesures et protection AC
- Des compteurs d'énergie
- Un tableau de distribution AC
- Un système d'acquisition de mesures intégré ou externe à l'onduleur
- Un ensemble d'étiquettes amovibles (UTE C 15-712-1)

Cette plateforme doit permettre le contrôle en fonctionnement réel d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau.

Mise à disposition des stagiaires de :

- sonde d'ensoleillement ou solarimètre
- multimètre
- pince ampérométriques DC et AC
- VAT (Vérificateur d'absence de tension)
- gants isolants
- écran facial

### 3. La pose de modules photovoltaïques intégrés en toiture

La pose de modules PV implique la mise à disposition :

- d'une toiture de tuiles de 10m<sup>2</sup> minimum et inclinée au minimum à 20°
- au minimum 4 modules PV (surface au minimum d'1 m<sup>2</sup> par module)
- une structure de type intégrée (2X – 2Y)
- matériel d'étanchéité

- câbles et accessoires de câblage

#### 4. Exercices divers (exemples) :

- boussole
- clinomètre
- diagramme solaire
- module cristallin
- module couche mince
- multimètre
- pince ampère métrique
- des connecteurs PV, du câble et une pince à sertir.
- etc ...

## Liste des plates-formes et du matériel obligatoires pour le module complémentaire

---

### 1. Conformité par rapport à la norme UTE C 15-712

Pour le TP courant tension : un ensemble de support détachable devra être mis en œuvre (magnét).

Pour le TP étiquetage : un ensemble étiquette détachables devra être mis à disposition (fixation velcro).

### 2. La maintenance préventive d'une installation PV

La maintenance préventive d'une installation photovoltaïque implique la mise à disposition d'une plate-forme pédagogique regroupant :

- 1 champ photovoltaïque de 300Wc minimum en production et raccordé par groupe de 6 stagiaires. Pour un groupe de 12 stagiaires, il est donc nécessaire d'avoir 2 champs photovoltaïques en production
- Matériel de contrôle d'isolement et de mesure pour le dépannage
- La documentation technique UTE C 15-712-1
- Equipement pour l'accès en toiture
- Un onduleur synchrone avec les dispositifs de protection associés pour un groupe de 6 stagiaires. Pour un groupe de 12 stagiaires, il est donc nécessaire d'avoir 2 onduleurs synchrones avec les dispositifs de protection associés
- Un coffret de mesures et protection AC
- Des compteurs d'énergie
- Un tableau de distribution AC
- Un système d'acquisition de mesures intégré ou externe à l'onduleur
- Câbles et accessoires de câblage

Cette plateforme doit permettre de réaliser une maintenance préventive en fonctionnement réel d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau.

La pose de modules PV implique la mise à disposition :

- d'une toiture de tuiles de 10m<sup>2</sup> minimum et inclinée au minimum à 20° pour un groupe de 6 stagiaires. Pour un groupe de 12 stagiaires, il est donc nécessaire d'avoir deux toitures de tuiles de 10m<sup>2</sup> minimum et inclinée au minimum à 20°
- au minimum 4 modules PV (surface au minimum d'1 m<sup>2</sup> par module) par toiture
- une structure de type intégrée (2X – 2Y)
- matériel d'étanchéité
- câbles et accessoires de câblage

La sécurité et l'accès au toit implique la mise à disposition des stagiaires :

- de harnais de sécurité (en nombre suffisant pour les travaux en toiture)
- de longes et bloqueurs ou anti-chute
- de casques