



> EVALUATION ET CERTIFICATION

# Modules et procédés photovoltaïques

# Modules et procédés photovoltaïques

Pour sécuriser la filière des procédés photovoltaïques et répondre aux attentes des différents acteurs, le Groupe CSTB propose des prestations complémentaires d'évaluation et de certification des modules et procédés photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques sont évalués de manière globale ou spécifique, tant au niveau électrique qu'en termes de fonctionnalités.

Les évaluations et certifications proposées par le Groupe CSTB sur les modules et procédés photovoltaïques permettent d'éclairer les acteurs de la construction – fabricants de cellules, de modules, systèmes de montage, développeurs de centrales, maître d'ouvrage, artisans et entreprises de pose – dans leurs choix et l'exercice de leurs responsabilités.

**Objectif:** que les produits et procédés répondent de manière durable aux multiples exigences telles que la stabilité, la sécurité en cas d'incendie, les intempéries et, bien sûr, la sécurité électrique et la production d'électricité sur le long terme.



# DES ENJEUX DIFFÉRENTS, DES ÉVALUATIONS COMPLÉMENTAIRES



4

Différentes prestations d'évaluations sont disponibles pour les systèmes photovoltaïques.

> En tant que technique innovante, le photovoltaïque relève de la procédure de l'Avis Technique. Cette démarche volontaire permet aux industriels qui le souhaitent d'évaluer techniquement leurs procédés en termes d'aptitude à l'emploi, de durabilité et de faisabilité dans l'ouvrage. Un Groupe Spécialisé (GS) multidisciplinaire sur les "Procédés photovoltaïques", le GS 21, délivre les Avis Techniques que le CSTB instruit aux côtés du demandeur.

L'Avis Technique porte sur la mise en œuvre d'un système photovoltaïque, composé d'un module photovoltaïque et de son système de montage. Il vise également le champ électrique photovoltaïque en se limitant à la partie en courant continu.

> Avant de démarrer l'instruction de l'Avis Technique, deux pré-requis sont obligatoires :

- Chaque module à évaluer doit être certifié conformément à la norme NF EN 61215 (silicium cristallin) ou NF EN 61646 (couches minces) et NF EN 61730 dans les conditions de montage et de fonctionnement compatible avec l'Avis Technique. Les rapports d'essais la concernant doivent être fournis à l'appui.

- Les modules doivent également justifier d'une Classe II de sécurité électrique selon la norme NF EN 61140.

> La certification CERTISOLIS permet de répondre à ces pré-requis en garantissant la conformité des modules aux normes NF EN 61215/61646/61730 qui sont adaptés au marché du bâtiment dans le cadre de l'option "Bâtiment".

La certification atteste de la constance dans le temps de la fabrication des modules par rapport à des caractéristiques et des performances spécifiques définies dans les normes et dans l'Avis Technique. Des contrôles sont effectués régulièrement en usine pour valider le processus qualité mis en place par le fabricant. Des échantillons de produits sont prélevés aléatoirement puis testés dans les laboratoires de Certisolis pour vérifier la qualité des performances.



5

POUR LES FABRICANTS DE MODULES  
ET DISTRIBUTEURS

POUR LES FABRICANTS DE MODULES  
ET DISTRIBUTEURS  
POUR LES INTÉGRATEURS DE MODULES  
DANS UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE  
À DESTINATION DU BÂTIMENT

POUR LES FABRICANTS DE MODULES  
ET DISTRIBUTEURS DE LA ZONE  
EUROPÉENNE



Marque de certification  
"Certifié par CERTISOLIS"



> Quelle valeur ajoutée ?

- Conformité aux normes de référence
- Processus de fabrication fiable, intégrant la maîtrise des évolutions des produits

> Quelles vérifications effectuées par CERTISOLIS ?

- Essais en laboratoire
- Audit annuel de fabrication

Option  
"Bâtiment"



> Quelle valeur ajoutée ?

- Garantie du maintien des qualités annoncées du module PV lorsqu'il est intégré dans le bâtiment
- Facilite la reconnaissance du système intégrant les modules PV dans la procédure d'Avis Technique délivrée par le CSTB

> Quelles vérifications effectuées par CERTISOLIS ?

- Essais renforcés et essais complémentaires

Certificat  
"Made in Europe"

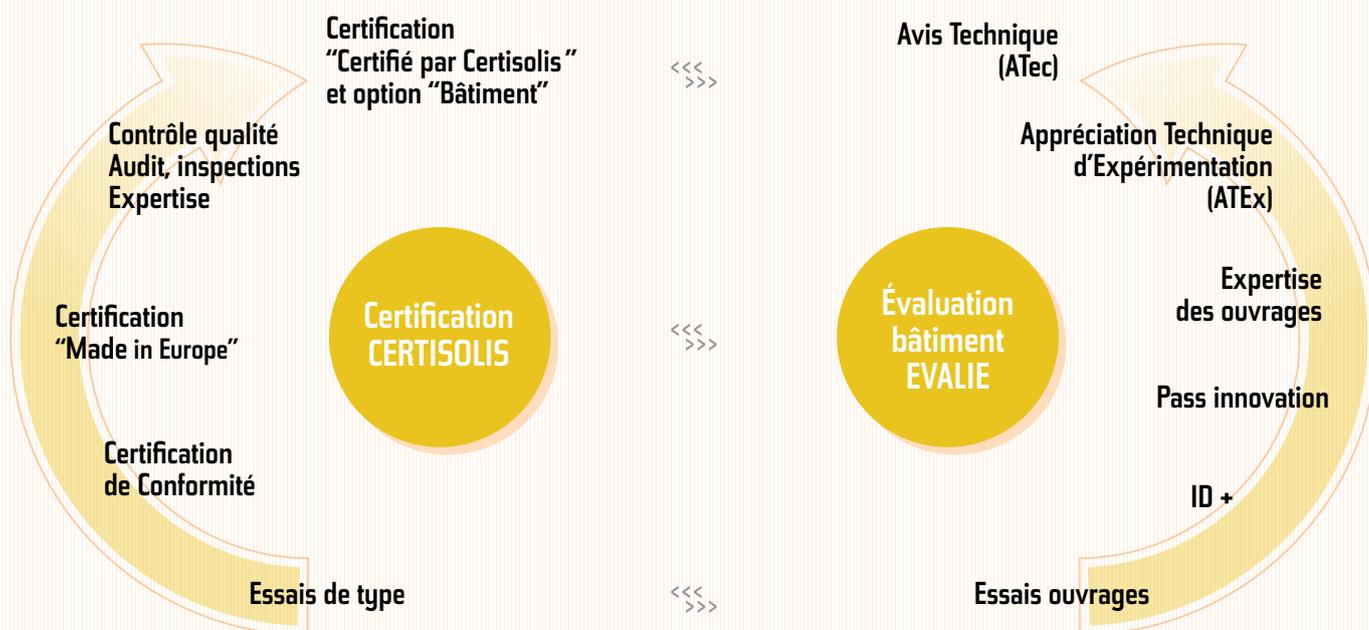


> Quelle valeur ajoutée ?

- Garantie d'une fabrication en zone Européenne
- Majoration de 10 ou 5 % du tarif d'achat de l'électricité d'une installation photovoltaïque

> Quelles vérifications effectuées par CERTISOLIS ?

- Traçabilité de l'origine des composants entrant dans la fabrication
- Reconnaissance du certificat CERTISOLIS par le dispositif réglementaire français



### QUI CONTACTER ?

> **Evalie**  
*cstb-photovoltaique@cstb.fr*  
 tél: 04 93 95 64 77

> **Certisolis**  
*contact@certisolis.fr*  
 tél: 04 79 68 56 00

Vous pouvez contacter l'une des équipes du Groupe CSTB qui vous orientera vers la procédure adaptée à votre besoin.

**CERTISOLIS:** Essais sur modules / Certification des modules / Expertise du module / Audit de suivi.

**EVALIE:** Essais systèmes / Avis Technique, ATEx, Pass Innovation, ID+ / Expertise du système PV dans l'ouvrage.

POUR LES FABRICANTS DE SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES

POUR LES MAÎTRES D'OUVRAGES DE BÂTIMENT

POUR LES FABRICANTS DE SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES ET LES MAÎTRES D'OUVRAGES DE BÂTIMENT



Avis Technique  
 Appréciation Technique d'Expérimentation  
 Pass Innovation



- > **Quelle valeur ajoutée ?**
- Vérification de la conformité à la réglementation française
  - Adéquation du système avec son domaine d'emploi
    - Assurabilité en garantie décennale
- > **Quelles vérifications effectuées par le CSTB ?**
- Examen du dossier technique
  - Essais sur les systèmes en laboratoire
    - Visite d'usine
    - Visite de chantiers

Appréciation Technique d'Expérimentation



- > **Quelle valeur ajoutée ?**
- Vérification de la conformité à la réglementation française
  - Adéquation du système avec son domaine d'emploi
    - Assurabilité en garantie décennale
- > **Quelles vérifications effectuées par le CSTB ?**
- Examen du dossier technique
  - Essais sur les systèmes en laboratoire
    - Visite de chantiers

Expertise  
 ID+



- > **Quelle valeur ajoutée ?**
- Expertise sur une problématique donnée
    - Diagnostic système
- > **Quelles vérifications effectuées par le CSTB ?**
- Examen du dossier technique
  - Essais complémentaires en laboratoire
    - Visite d'installations



Fabricants de modules, développeurs,  
fabricants de systèmes ou maîtres d'ouvrages,  
les besoins diffèrent.



6

## UNE OFFRE OPTIMISÉE ET ARTICULÉE ENTRE EVALIE ET CERTISOLIS

Fort du retour d'expérience de plusieurs années d'évaluation et de certification - 160 Pass' Innovations, des dizaines d'Avis techniques et d'Appréciations Techniques d'Expérimentation délivrés, 50 certificats de conformité aux normes NF EN 61215, 30 certificats "Made in Europe" et plusieurs centaines de modules testés -, le groupe CSTB (EVALIE, CERTISOLIS) est en mesure de proposer une offre optimisée et articulée.

L'équipe EvalIE (Evaluation des Installations Energétiques) est chargée de procéder à l'instruction de l'évaluation des systèmes photovoltaïques (incluant le système de fixation et les modules) : ID +, Pass innovation, ATEX, Avis Technique, et propose également d'accompagner les fabricants de systèmes et les maîtres d'ouvrages dans le cadre d'expertises des procédés.

L'équipe Certisolis\* est en charge de la certification des modules photovoltaïques et propose différentes marques de qualité et des prestations d'essais et d'audit en fonction des besoins.

Pour optimiser les coûts des certifications, le Groupe CSTB propose l'**audit unique** lorsque des audits peuvent être mutualisés entre les produits : par exemple pour les certificats de conformité aux normes, les certificats Made in Europe, et en option, pour la partie "modules" de l'Avis Technique.



7

\*Certisolis est une filiale du CSTB et du LNE.



## MOYENS EXPÉRIMENTAUX

Le Groupe CSTB dispose de nombreux équipements d'évaluation et de certification répartis sur ses différents établissements.

- > **Evalie** : Sophia Antipolis, Marne-la-Vallée, Grenoble et Nantes
- > **Certisolis** : Bourget du Lac.

### CERTISOLIS

- **Bancs d'essais de caractérisation**  
examen visuel, détermination de la puissance maximale, mesure des isollements électriques, électroluminescence.
- **Bancs d'essais électriques et photoélectriques, sécurité électrique:**  
continuité à la masse, tension d'impulsion, mesure des coefficients de température, performance sous faible éclairage, tenue à l'échauffement localisé, exposition prolongée au rayonnement lumineux, essai en température, mesure de la température nominale d'utilisation des cellules (NOCT) (photo 7), performance à STC et NOCT, essai

d'exposition en site naturel, essai thermique de diode bypass.

- **Bancs d'essais climatiques**  
essai de cycle thermique, humidité-gel, essai continu de chaleur humide, de conditionnement aux UV. (photo 5)
- **Bancs d'essais mécaniques**  
essai de charge mécanique, de chocs, de robustesse des sorties, essai à la grêle. (photo 8)

### EVALIE

- **Banc d'ensoleillement naturel**  
Exposition des modules en ensoleillement naturel avec relevé des températures au sein de l'assemblage et de la courbe courant-tension.
- **Banc air-eau-vent**  
Essais de résistance au vent selon la norme NF EN 12179. (photo 3)
- **Presse**  
Essais mécaniques : traction, compression, flexion 3 points, flexion 4 points, pelage, déboutonnage.

### - Banc de choc

Essais de résistance aux chocs selon les normes NF P 08-302 et NF EN 12600 sur garde-corps, éléments de façade, verrière, bardages rapportés.

### - Banc garde-corps

Essais de résistance des garde-corps sous sollicitations statiques selon la norme NF P 01-013.

### - Banc d'immersion dans l'eau bouillante

Essais d'immersion dans l'eau bouillante de vitrages feuilletés photovoltaïques selon la norme NF EN ISO 12543-4.

### - Banc de vieillissement simulé aux UV

Essai de vieillissement simulé aux UV de vitrages feuilletés photovoltaïques selon la norme NF EN ISO 12543-4. (photo 2)

### - Banc de réaction et de résistance au feu

Sollicitations thermiques des procédés pour essai de réaction et de résistance au feu. (photo 6)

### - Soufflerie climatique Jules Verne

Essais sur maquettes de taille réelle pour l'étude des effets du vent, associés aux autres paramètres climatiques. (photo 9)

### CERTISOLIS

39 ALLÉE DU LAC DE COME | 73370 BOURGET DU LAC (LE)  
TÉL. (33) 04 79 68 56 00

### EVALIE

290, ROUTE DES LUCIOLES | BP 209 | 06904 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX  
TÉL. (33) 04 93 95 67 00

### SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

**certisolis**  
TEST - CERTIFICATION PHOTOVOLTAÏQUE

**CSTB**  
le futur en construction