

Titulaire : Société KOGYS, 349 impasse des Tamaris, FR-82000 MONTAUBAN

Ce document est la synthèse du Pass'Innovation n° 2016-233. Il donne à son titulaire une appréciation de son procédé et du chemin lui restant à parcourir pour passer de l'innovation à la mise sur le marché à grande échelle. Il fournit aux divers intervenants de l'acte de construire une opinion autorisée sur le comportement prévisible des ouvrages réalisés à l'aide des produits et procédés concernés, de manière à permettre à ces intervenants de prendre leurs décisions et leurs responsabilités en pleine connaissance de cause. Le Pass'Innovation complet peut être demandé au titulaire.

## 1. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROCÉDE<sup>(1)</sup>

### 1.1.1. Description succincte

Procédé photovoltaïque, destiné à la réalisation d'installations productrices d'électricité solaire, mis en œuvre en toiture partielle ou complète, sur charpentes métalliques, bois ou avec profils métalliques incorporés et ancrés dans le béton ou la maçonnerie, en remplacement de grands éléments de couverture.

Ce procédé se décline en deux versions :

- « **KOGYSUN +** » : dont le système de montage inclut des plaques d'acier nervurées en tant qu'éléments de sous-face pour une mise en œuvre en remplacement ou association avec des plaques profilées en fibre-ciment ou plaques nervurées en acier ou en aluminium.
- « **KOGYSUN i+** » : dont le système de montage inclut des panneaux sandwich en tant qu'éléments de sous-face pour une mise en œuvre en remplacement de panneaux sandwich.

Ces éléments de sous-face, plaques d'acier nervurées pour le procédé « KOGYSUN+ » ou panneaux sandwich pour le procédé « KOGYSUN i+ », sont identifiés dans la notice associée à cette synthèse et dans le Pass'Innovation n° 2016-233.

Le procédé est ici évalué dans le cadre d'une association avec des modules photovoltaïques (1 seul type par installation) :

- "JAM6(K)-60/xxx/PR" de la société JA SOLAR,
- "TARKA VSPS" de la société VOLTEC SOLAR,
- "SUNMODULE PLUS SWxxxpoly" de la société SOLARWORLD,
- "P18Jxxx" de la société ALEO SOLAR,
- "60Pxxx" de la société SILLIA VL,
- "GreenTriplex PM245P00\_xxx" de 220 à 275 Wc de la société BENQ,
- "Q.PRO G3 xxx" de la société Hanwha QCELLS,
- "REC xxx PE" de la société REC SOLAR.

Les modules sont posés au format paysage uniquement et maintenus par des serreurs sur des rails, eux-mêmes maintenus sur les éléments de sous-face par l'intermédiaire de rehausses.

.../...

<sup>(1)</sup> La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro Pass-Innovation 2016-233.

### 1.1.2. *Domaine d'emploi prévu*

**Le domaine d'emploi exhaustif apparaît dans la notice en ligne associée à cette synthèse et dans le Pass'Innovation n° 2016-233. Une synthèse des points les plus importants est fournie ci-dessous.**

**Le domaine d'emploi précisé ci-dessous s'applique au procédé photovoltaïque.**

**Il est bien entendu nécessaire de tenir compte, en premier lieu, du domaine d'emploi des éléments de sous-face et de couverture associés, notamment pour les panneaux sandwich utilisés en tant que sous-face du procédé photovoltaïque. Pour ces panneaux sandwich, le domaine d'emploi est défini dans leur Document Technique d'Application. Les dispositions qui y sont énoncées pourraient éventuellement amener à des restrictions supplémentaires par rapport au domaine d'application mentionné ci-dessous.**

- Utilisation en France européenne :
  - sauf en climat de montagne caractérisé par une altitude supérieure à 900 m,
  - uniquement au-dessus de locaux à faible ou moyenne hygrométrie sans agression chimique ou biologique.
- Mise en œuvre :
  - sur des bâtiments ne dépassant pas 12 m de hauteur, ni 40 m de largeur du versant sans limitation de longueur,
  - sur toitures inclinées de bâtiment neuf ou existant.
- Les modules photovoltaïques doivent obligatoirement être installés :
  - en mode paysage,
  - de sorte à ce que le champ photovoltaïque ait une de ses dimensions au moins égale à 8 m,
  - avec une colonne de rail aluminium tous les 1,00 m maximum (entraxe susceptible d'être légèrement variable selon les tolérances dimensionnelles des éléments de sous-face), sur 4 appuis minimum (pour chaque colonne de rails assemblés sur toute la hauteur du champ photovoltaïque), reprise par des points fixes tous les 8 m,
  - au-dessus de bacs de sous-face ou de panneaux sandwich (spécifiques et définis dans la notice associée à cette synthèse et dans le Pass'Innovation n° 2016-233) dont les nervures sont de hauteur comprise entre 35 et 45 mm et d'entraxe égal à 250 mm ou 333 mm,
  - sur des longueurs de rampants de toiture de 40 m maximum et dans la limite des dispositions énoncées dans les normes NF DTU, le Document Technique d'Application du panneau sandwich considéré ou dans les documents de références concernés lorsque des éléments de couvertures sont associés aux modules photovoltaïques.
- En fonction des charges climatiques calculées selon les règles NV 65 modifiées, les toitures d'implantation doivent présenter des entraxes de pannes conformes aux indications portées dans les tableaux de charges, visibles dans la notice associée à cette synthèse et dans le Pass'Innovation n° 2016-233.
- Pour le procédé « KOGYSUN + » :
  - Pose en toiture partielle du faitage à l'égout (même si les modules photovoltaïques ne vont pas du faitage à l'égout, les bacs de sous-face du procédé sont eux, obligatoirement mis en place du faitage à l'égout) en association avec des éléments de couverture (plaques profilées en fibres-ciment ou plaques nervurées acier) ou en toiture complète, entièrement photovoltaïque ou avec les bacs de sous-face.

Les couvertures doivent être conformes aux prescriptions des DTU et documents concernés : notamment les DTU 40.35, 40.36 et 40.37 (notamment pour la pente et la longueur de rampant),

- La toiture doit présenter une seule pente, imposée par la toiture, comprise entre :
  - Pour les rails série S
    - 10 % et 30 % (environ 6° et 16,70°) dans le cas d'une toiture partielle en association avec des plaques nervurées en acier ou en aluminium.
    - 21 % et 30 % (environ 12° et 16,70°) dans le cas d'une toiture partielle en association avec des plaques profilées de fibres-ciment.
    - 7 % et 30 % (environ 4° et 16,70°) dans le cas d'une toiture complète (photovoltaïque ou avec les bacs de sous-face).
  - Pour les rails série M
    - 10 % et 50 % (environ 6° et 26,60°) dans le cas d'une toiture partielle en association avec des plaques nervurées en acier ou en aluminium.
    - 21 % et 50 % (environ 12° et 26,60°) dans le cas d'une toiture partielle en association avec des plaques profilées de fibres-ciment.
    - 7 % et 50 % (environ 4° et 26,60°) dans le cas d'une toiture complète (photovoltaïque ou avec bacs de sous-face).

La pente minimale peut être ramenée à 5% (2,86°) dans le cas de bacs de sous-face ayant une longueur égale à la longueur de rampant de la toiture et sans pénétration de toiture.

Quoi qu'il en soit, la valeur de la pente minimale donnée ci-dessus devra être comparée à celle donnée dans les DTU 40.35, 40.36 et 40.37 au regard des éléments de couverture constituant la toiture. Il conviendra alors de retenir la valeur de pente la plus grande.

- Mise en œuvre applicable pour des toitures froides ventilées non isolées ou pour des toitures chaudes avec isolation sur pannes par feutre tendu bénéficiant d'un Avis Technique. Dans ce dernier cas, il est indispensable de se reporter à l'Avis Technique du feutre tendu utilisé pour en connaître le mode d'emploi et les conditions de mise en œuvre.

Dans le cas d'une installation en toiture partielle (en association avec des éléments de couverture en plaques profilées en fibres-ciment ou plaques nervurées en acier ou en aluminium), l'emploi du procédé se fera exclusivement dans le cadre d'une toiture froide ventilée non isolée.

- Pour le procédé « KOGYSUN i+ » :

- Pose en toiture complète : même si les modules photovoltaïques ne sont pas positionnés sur toute la toiture, les panneaux sandwich du procédé sont eux, obligatoirement mis en place sur tout le pan de toiture.

Les couvertures doivent être conformes aux prescriptions du Document Technique d'Application du panneau sandwich considéré : notamment pour la pente et la longueur de rampant.

- La toiture doit présenter une seule pente, imposée par la toiture, comprise entre 7 % et 30 % (environ 4° et 16,70°). La pente minimale peut être ramenée à 5% (2,86°) dans le cas de panneaux sandwich ayant une longueur égale à la longueur de rampant de la toiture et sans pénétration de toiture.

## 2. CONCLUSION

Compte-tenu de l'analyse développée au paragraphe 3 du document Pass'Innovation n°2016-233 et sous réserve du respect des recommandations qui s'y trouvent, on peut considérer que le risque lié à l'emploi du procédé pour le domaine d'emploi prévu est limité (Pass'Innovation « VERT »).

## 3. DUREE DE VALIDITE

Le PASS'INNOVATION numéro de référence 2016-233 est valable jusqu'au 1<sup>er</sup> août 2018. Cette période pourra être mise à profit pour constituer les éléments manquants pour aboutir à un Avis Technique.