

NOTICE DE POSE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES SYSTOVI – GAMME OPTYMO

Édition 6

Références visées :
PSN...000 – PEV...001 – PEH...004

MODULES CONÇUS ET FABRIQUÉS EN FRANCE

I.	Introduction	2
II.	Consignes de sécurité	2
a.	Généralités	2
b.	Sécurité incendie.....	3
c.	Transport et installation	3
d.	Stockage	4
e.	Manutention	4
III.	Installation	4
a.	Généralités	4
b.	Système de fixation.....	4
c.	Montage des modules SYSTOVI (gamme OPTYMO PRO)	4
c.1	Description des modules.....	4
c.2	Zones de fixation	5
d.	Cas particuliers (gamme OPTYMO Étanche)	5
IV.	Installation électrique.....	6
a.	Généralités	6
b.	Mise à la terre.....	6
c.	Raccordement des modules	7
d.	Raccordement du champ photovoltaïque.....	8
V.	Maintenance	8
VI.	Conditionnement.....	9
VII.	Recyclage	Erreur ! Signet non défini.

I. Introduction

L'installateur doit se conformer rigoureusement aux instructions et consignes de sécurité données dans le présent document. Cette notice doit être conservée afin de pouvoir être consultée ultérieurement.

Les modules de marque commerciale SYSTOVI objets du présent document sont fabriqués par la société CETIH CARQUEFOU.

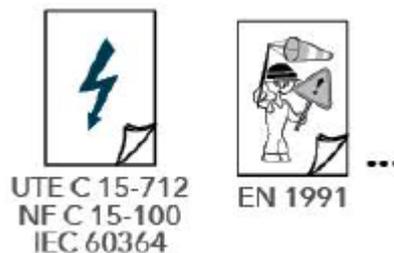
Ce manuel n'est valable que pour les types de modules PSN.....000, PEV.....001, PEH.....004.

CETIH CARQUEFOU décline toute responsabilité en cas de dommages y compris - sans restriction - les blessures et dommages corporels et matériels liés à la manipulation des modules, à l'installation du système ou au non-respect des instructions énoncées dans le présent document.

II. Consignes de sécurité

a. Généralités

L'installation et la première mise en fonctionnement de l'appareil doivent être effectuées par un professionnel qualifié uniquement. Ce dernier est responsable de la conformité de l'installation et de la mise en fonctionnement selon la réglementation en vigueur (norme électrique NF C 15-100, guide UTE C 15-712-1, « Guide pratique à l'usage des bureaux d'étude et installateurs pour l'installation de générateurs photovoltaïques raccordés au réseau » édité par l'ADEME et le SER, ...).



L'installateur doit s'assurer que les modules PV sont conformes aux spécifications du système de pose et de fixation mis en œuvre.

Ne pas respecter les spécifications de montage, de contrôle et de maintenance décrites dans le présent document peut conduire à l'annulation de toutes les garanties de SYSTOVI/ CETIH CARQUEFOU qui pourraient être impactées par ces manquements.

Les interconnexions des modules conduisent du courant continu lorsque le module est exposé à la lumière du soleil ou à d'autres sources lumineuses. Tout contact avec des éléments sous tension du module tels que ses bornes de sortie peut entraîner des blessures ou la mort, que le module soit connecté ou non.

Ne pas exposer les modules et leurs connecteurs à toutes substances chimiques non autorisées (par exemple huile, lubrifiant, pesticide, etc ...).

La plage de température de fonctionnement du module est - 40 à + 85 °C.

b. Sécurité incendie

La résistance aux sources d'incendie extérieures n'a pas été évaluée.

Il convient de se référer aux exigences et aux normes locales pour connaître les prérequis en matière de sécurité incendie.

Ne pas utiliser des modules à proximité d'équipements ou de lieux où des gaz inflammables peuvent être générés ou collectés.

c. Transport et installation

Lors du transport, prendre soin de ne pas endommager les composants. Tous les composants endommagés doivent être remplacés par un professionnel qualifié, avec l'accord de CETIH CARQUEFOU et avec des pièces d'origine SYSTOVI.

Ne pas utiliser de module PV endommagé. Un module endommagé peut provoquer un incendie ou un choc électrique avec blessures, voire un décès.

Avant l'installation, lire attentivement la présente notice ainsi que la fiche technique des modules installés afin de garantir un fonctionnement optimal du système.

Installer avec soin les modules en appliquant les règles de sécurité pour éviter les blessures et les dommages matériels. Les précautions de manutention s'appliquent et doivent être respectées scrupuleusement lors de l'installation des modules.

Ne pas installer de modules par vent violent.

L'exposition des modules au sel (c'est-à-dire aux environnements marins) ou au soufre (c'est-à-dire aux sources de soufre, volcans, ...) comporte un risque de corrosion des modules. Une conformité du module à la norme IEC 61701 n'exclue pas une apparition de corrosion sur les modules à l'endroit où le module est connecté au support ou à l'endroit où la mise à la terre est connectée.

Ne pas boucher les trous d'évacuation d'eau.

Aucune lumière extérieure ou du soleil, concentrée artificiellement, ne doit être dirigée sur la face avant ou arrière du module PV.

Utiliser des outils isolés électriquement pour réduire le risque de décharge électrique.

Ne pas désassembler un module ou retirer un élément du module.

Ne jamais ouvrir les liaisons électriques ou débrancher les connecteurs lorsque le circuit est en charge (PV au soleil).

Sur chantier, contrôler la tension à vide des modules à l'aide d'un multimètre ; la tension mesurée doit être sensiblement égale à la tension indiquée sur la fiche technique du module.

Le nombre de modules connectés en série doit être limité à 18 tout en tenant compte de la conception de la centrale, du type d'onduleur, de la tension maximale de service des modules et des conditions environnementales.

Il est déconseillé de placer les panneaux d'une même chaîne d'onduleur sur des pans de toitures différents ou à un emplacement présentant un ombrage total ou partiel. SYSTOVI/ CETIH CARQUEFOU décline toute responsabilité en cas de litige ou détérioration des panneaux suite à une installation de ce type.

L'orientation des modules au Nord est déconseillée et SYSTOVI/ CETIH CARQUEFOU décline toute responsabilité en cas de litige ou détérioration des modules suite à une installation de ce type.

Les câbles raccordés aux modules SYSTOVI doivent avoir une section minimale de 4 mm². Les modules SYSTOVI sont certifiés conformes aux IEC 61730-1 et -2 et 61215. Ils satisfont aux critères électriques de la classe A : installations électriques dangereuses généralement accessibles (selon IEC 61730 pour les systèmes fonctionnant à plus de 120 VDC). Les modules SYSTOVI respectent les exigences de la classe de protection II définie dans la norme NF EN 61140.

d. Stockage

Les modules sont livrés à plat sur palette filmée et cerclée. Ils doivent être stockés ainsi à l'abri des intempéries, la palette reposant sur une surface plane.

e. Manutention



Pour en savoir +

S'équiper d'EPI avant de manipuler les modules.

Ne rien laisser tomber ou poser sur les modules et éviter tout contact de la peau ou de quelque autre objet avec le verre.

Les modules ne doivent pas être démontés et/ou modifiés.

Ne pas se tenir debout ou marcher sur un module au risque de le détériorer.

Ne pas utiliser les câbles ou les connecteurs comme moyen de manutention.

III. Installation

a. Généralités

Il convient de choisir préférentiellement un emplacement à l'abri des sollicitations climatiques (rafales de vent, accumulation de neige, ...) pour l'installation des modules. L'installation ne peut se faire au-delà de 2 000 m d'altitude et avec une inclinaison du module comprise entre 0 et 90°.

Il convient d'utiliser des matériaux de fixation appropriés et résistants à la corrosion.

Ne pas percer de trous supplémentaires et ne pas modifier le cadre du module sous peine de modifier la garantie.

b. Système de fixation

La structure recevant les modules doit être apte à supporter les efforts créés par les modules, le vent et la neige.

Les calculs de charge et de résistance et le dimensionnement de l'installation et de la structure de montage qui en résulte sont à la charge de l'installateur et/ou du porteur du projet.

Il est nécessaire de vérifier que les modules ne sont pas soumis à des charges ascendantes et descendantes (vent, neige) supérieures aux charges maximales admissibles.

Le système de fixation doit permettre une circulation d'air suffisante à l'arrière des modules pour assurer leur refroidissement.

c. Montage des modules SYSTOVI (gamme OPTYMO PRO)

NOTA : ce paragraphe c. ne s'applique qu'aux modules de la gamme OPTYMO PRO (PSN...).

Pour le montage des modules de la gamme OPTYMO ETANCHE (PEV... et PEH...) il convient de se reporter à la notice du système P-MAX intégré qui leur est associé ou au [§ III.d.](#)

c. 1 Description des modules

- Épaisseur du verre : 3.2 mm
- Dimensions des modules :
PSN...000 : 1 730.5 x 1 145.5 x 40 mm
- Retour du cadre grand côté : 35 mm
Retour du cadre petit côté : 20.5mm
- Longueur des câbles : 1 200 mm

c.2 Zones de fixation

Il convient de respecter les instructions de montage ci-dessous ainsi que toutes les instructions de montage relatives au système de fixation retenu.

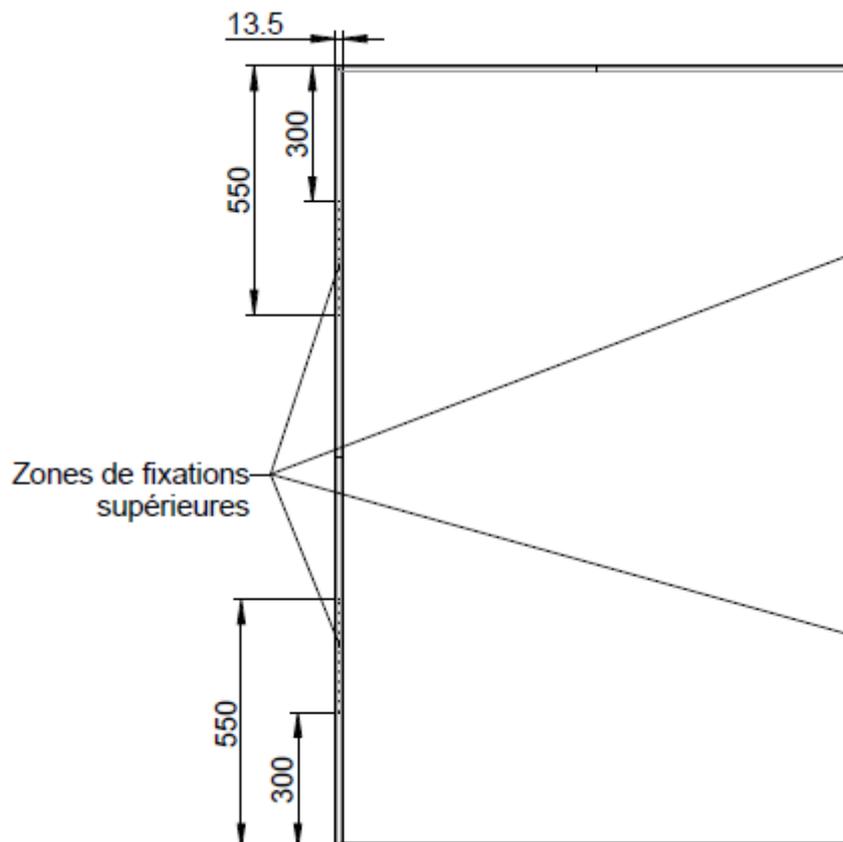
Les modules SYSTOVI doivent être fixés sur la structure support en 4 points minimums positionnés tels que représentés sur les figures ci-dessous.

En cas de sollicitations mécaniques importantes à prévoir, il convient d'ajouter des points de fixation.

Les charges maximales autorisées ci-dessous sont données selon les conditions IEC.

Les composants de fixation (brides, vis de fixation, ...) doivent être correctement dimensionnés par rapport aux efforts à supporter par l'installation.

- Fixation par brides/ étriers positionnées sur le grand côté du module :
Le chevauchement de la bride sur le cadre du module dans le sens de la longueur du cadre doit être d'au moins 40 mm.
Le chevauchement de la bride sur le cadre du module dans le sens perpendiculaire à celui décrit précédemment doit être d'au moins 10 mm.
Dans cette configuration la charge maximale autorisée est de 3 600 Pa en pression et 1 600 Pa en dépression (charges d'essai à 5 400 Pa et 2 400 Pa avec un coefficient de sécurité de 1,5).



d. Cas particuliers (gamme OPTYMO Étanche)

Pour le montage des modules de la gamme OPTYMO ETANCHE (PEV... et PEH...) hors du domaine d'emploi de la notice P-MAX intégré, il convient de respecter les restrictions suivantes :

En mode portrait (PEV...) : Il faut un support d'ancrage des rails à minima au demi-pas des modules.
En mode paysage (PEH...) : Il faut un support d'ancrage des rails à minima au pas des modules.

Le reste de l'installation se fait hors garantie si elle n'est pas validée au préalable avec la cellule projet de SYSTOVI / CETIH CARQUEFOU.

IV. Installation électrique

a. Généralités

L'installation devra être conforme aux documents de norme électrique NF C 15-100, guide UTE C 15-712-1 et « Guide pratique à l'usage des bureaux d'étude et installateurs pour l'installation de générateurs photovoltaïques raccordés au réseau » édité par l'ADEME et le SER.

Il faut prévoir un disjoncteur ou un équipement permettant de détecter les courants de fuite.

Ne pas utiliser de modules PV de différentes caractéristiques et propriétés électriques dans un même système. Ne connecter en série que des modules de même courant nominal de sortie.

Dans des conditions normales, un module photovoltaïque est susceptible de connaître des conditions qui produisent un courant et/ou une tension plus élevée que ceux signalés dans des conditions normales d'essai. En conséquence, il convient de multiplier les valeurs de I_{sc} et V_{oc} marquées sur ce module par un facteur de 1,25 pour déterminer les calibres de composants, sections de câbles, tailles de fusibles, calibrage des organes de coupures et protections reliées à la sortie des modules.

Le facteur de sécurité de 1,25 pour les caractéristiques de tension minimales des composants peut être modifié au cours de la conception d'un système, en fonction de la température minimale à l'emplacement de l'installation et du coefficient de température pour V_{oc} . I_{sc} peut être corrigé à partir de la température maximale, de l'éclairement et de l'orientation du module. A cette fin, une simulation complète de l'environnement spécifique à l'aide de données météorologiques sur le long terme peut être nécessaire.

b. Mise à la terre

La mise à la terre des cadres des modules OPTYMO PRO PSN... s'effectue via les trous $\varnothing 4$ mm présents sur les cadres longs dans lesquels doivent être fixés des câbles jaune et vert avec cosse ou des tresses de masse.

La mise à la terre des cadres des modules OPTYMO ETANCHE PEV... et PEH... s'effectue via les câbles jaune et vert avec cosses vissés sur le cadre des modules.

Ne percer aucun trou de masse supplémentaire sous peine d'annuler la garantie des modules.

Le symbole ci-dessous permet d'identifier les trous prévus pour la mise à la terre.



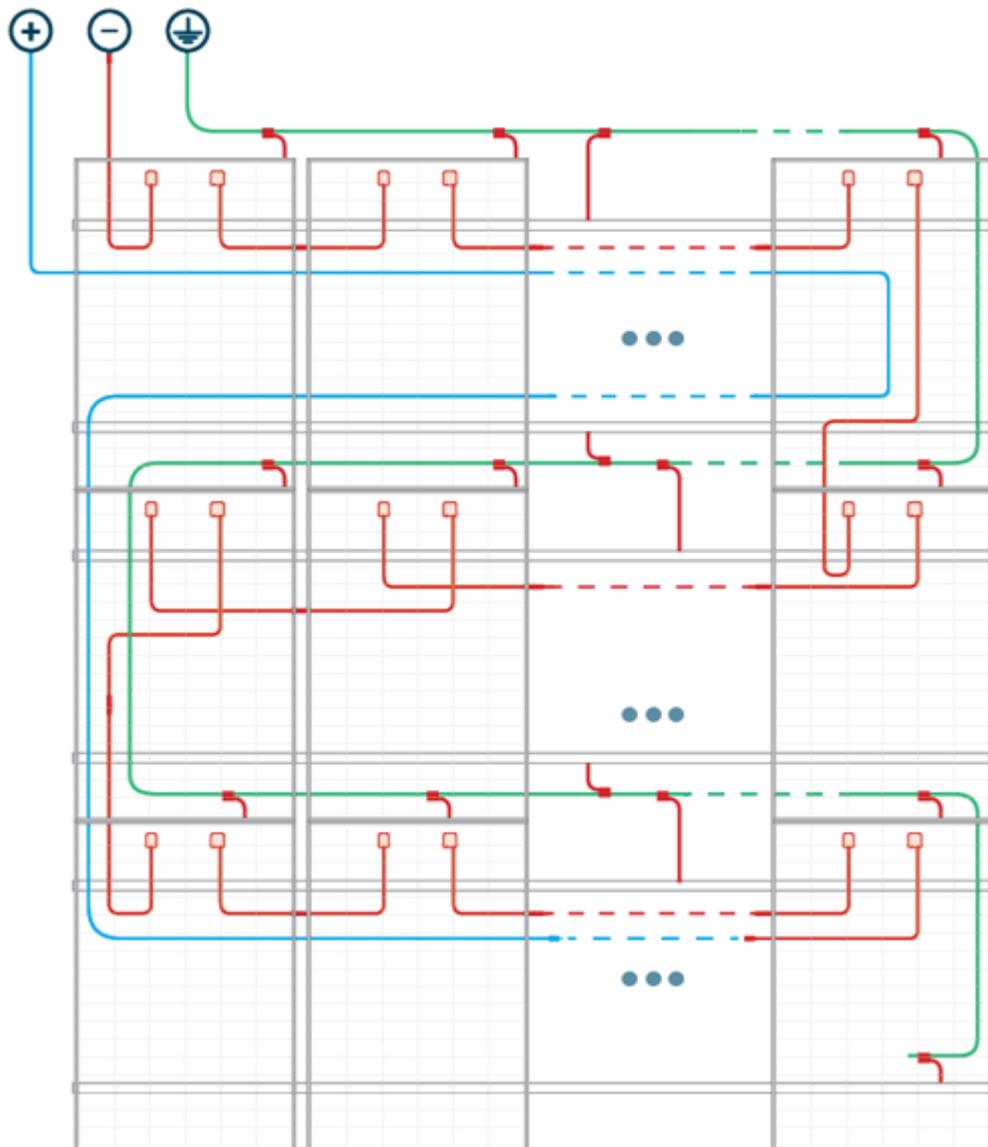
L'utilisation d'autres composants (griffes Terragrif par exemple) doit être validé par SYSTOVI/ CETIH CARQUEFOU.

Les composants utilisés pour la mise à la terre (visserie, rondelles, cosses, ...) doivent être agréés pour les raccordements électriques.

La continuité électrique doit être assurée entre les cadres des modules et la structure de montage.

c. Raccordement des modules

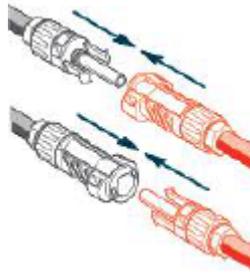
Le raccordement s'effectue de module à module comme sur l'exemple ci-dessous (cas des modules OPTYMO PRO, d'utilisation d'un onduleur centralisé, la méthode de câblage peut différer dans le cas d'une utilisation d'un autre matériel électrique tel que micro-onduleur, optimiseur, ...):



Le connecteur positif du premier module doit être branché au connecteur négatif du second module et ainsi de suite. Les câbles ne doivent pas être tendus au point d'exercer une tension sur le boîtier de jonction du module.

Les connecteurs présents sur les modules doivent être ceux utilisés pour le raccordement des modules les uns avec les autres et ne doivent pas être remplacés.

Il faut contrôler les branchements pour éviter tout mauvais contact qui pourrait aboutir à un échauffement ou un arc électrique pouvant provoquer un incendie.



d. Raccordement du champ photovoltaïque

Le câble de sortie de la chaîne de modules doit être raccordé aux équipements du système (protection DC, onduleur, ...) à l'aide d'un connecteur de même type et avec un câble correctement dimensionné.

Dans le cas d'une utilisation de connecteurs de marque différente des connecteurs fournis par SYSTOVI, le choix de ces connecteurs est à la charge du porteur de projet et/ou de l'installateur et toute défaillance reposant sur ce choix ne pourra être imputée à SYSTOVI.

Lorsque les modules ont été préinstallés mais que le système n'a pas encore été connecté au réseau, chaque chaîne de modules doit être conservée en circuit ouvert et des mesures appropriées doivent être prises pour éviter la pénétration de poussière et d'humidité à l'intérieur des connecteurs.

Utiliser uniquement du câble solaire dédié et homologué IEC 62930 : 2017.
Sélectionner un calibre de conducteur approprié.

Ne placer aucun câble ou connecteur dans des endroits où l'eau pourrait s'accumuler facilement.

V. Maintenance

Il est impératif que les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des intervenants qualifiés et habilités.

Avant d'intervenir sur le champ photovoltaïque, il est impératif de :

- S'assurer que le circuit électrique est ouvert (disjoncteur ou sectionneur DC ouvert).
- S'assurer que les modules ne sont pas endommagés, fissurés ou mal branchés. Les modules fissurés ou cassés présentent un risque de choc électrique en raison de courants de fuite et le risque de choc est accru lorsque les modules sont mouillés.

- Porter des protections appropriées (vêtements, gants isolés, ...).

En cas d'intervention ou de réparation sur la partie DC, couvrir la face avant du module avec un tissu opaque ou tout autre matériel pour éviter que le module ne produise de l'électricité.

SYSTOVI/CETIH CARQUEFOU recommande de procéder au moins une fois par an aux opérations de maintenance suivantes :

- Vérifier visuellement l'état d'encrassement des modules. Si ceux-ci sont sales, les nettoyer au jet d'eau (haute pression et jets concentrés interdits). Ne pas utiliser de brosse ou tout autre élément abrasif.
- Procéder à une vérification du câblage. Tous les branchements doivent être contrôlés.
- Procéder à une vérification visuelle des fixations : vérifier la présence et la tenue de l'ensemble de la visserie.
- Dans le cas d'une baisse de production significative détectée, il convient de vérifier le bon fonctionnement des modules et des équipements électriques (onduleur, ...).

Ne pas immerger le module, partiellement ou totalement, dans l'eau ou toute autre solution de nettoyage.

Le nettoyage de la face arrière des modules n'est pas nécessaire. Dans le cas d'un nettoyage de l'arrière d'un module, veillez à s'assurer qu'aucun dommage ne sera causé à la feuille de la face arrière en éliminant simplement le contaminant à la main ou avec une éponge douce.

Ne pas utiliser de nettoyeurs abrasifs ou électriques, de solutions corrosives de nettoyage (contenant des acides, des alcalis, de l'acétone ou de l'alcool industriel), de dégraissants ou de substances chimiques non autorisées (par ex. huile, lubrifiant, ...) sur le module.

La saleté ne doit jamais être grattée ou frottée une fois sèche, sous peine de micro-rayures sur la surface du verre.

SYSTOVI/ CETIH CARQUEFOU décline toute responsabilité en cas de litige, perte de production ou détérioration des modules dans le cas d'une installation mal entretenue.

Dans le cas du démontage d'un module, une attention particulière doit être portée à la qualité d'isolement des connecteurs débrosés afin d'éviter tout contact entre ceux-ci et les pièces métalliques de l'installation (cadre module, rail de fixation ...). Ces connecteurs doivent être protégés avec des bouchons adaptés.

VI. Conditionnement

Nos panneaux ont été conditionnés de façon spécifique sur la palette. La palette ainsi conditionnée a été testée et éprouvée avec un nombre de panneaux maximum, des cales dédiées et un cerclage spécifique. Nous nous dégageons de toute responsabilité en cas de détérioration des produits reconditionnés par vos soins.

VII. Recyclage

SYSTOVI est partenaire de l'éco-organisme SOREN qui contribue au recyclage des modules en fin de vie. (IDU) FR031558_05HI11. Pour plus d'informations : www.soren.eco