## PHOTOVOLTAÏQUE

# **GSE IN-ROOF SYSTEM™**

Système d'intégration totale pour panneaux photovoltaïques traditionnels

# Manuel d'installation - kit Ardoise

"IN-ROOF SYSTEM" v.A-1

V 11.2











# Sommaire

1_	Présentation du kit	3
1.1	Le système d'intégration GSE In-Roof System™	3
1.2	Eléments du kit	4
1.3	Modules photovoltaïques compatibles	5
1.4	Plaques GSE - PORTRAIT	6
1.5	Outillage Nécessaire	7
2	Préparation du chantier	8
2.1	Sollicitations climatiques	8
2.2	Implantation du champ photovoltaïque	8
2.3	Vérification des pressions admissibles	g
3	Mise en œuvre	11
3.1	Préparation de la couverture	11
3.2	Disposition du lattage support	12
3.3	Pose de la bande d'étanchéité basse	15
3.4	Pose des plaques GSE	16
3.5	Pose des abergements	19
3.6	Pose des modules photovoltaïques	23
3.7	Raccordement à la couverture	29
4	Suivi et traçabilité des produits	30
4.1	Calepinage des Micro-Onduleurs	30
4.2	Bon d'installation	30
<u>5</u>	Maintenance et Entretien	31
5.1	Vérification	31
5.2	Replacement d'un module	31
6	Assistance et contact	32
6.1	Formation	32
6.2	Service Technique / Assistance	32
7	Certifications et Evaluations Techniques	32

## 1. Présentation du kit

## 1.1 Le système d'intégration GSE In-Roof System™

Le GSE Intégration In-Roof System™ v.A-1 permet la pose de modules sur charpente bois en remplacement de petits éléments de couverture (couverture ardoise conforme aux DTU 40.11 et 40.13), sur bâtiment neuf ou en rénovation.

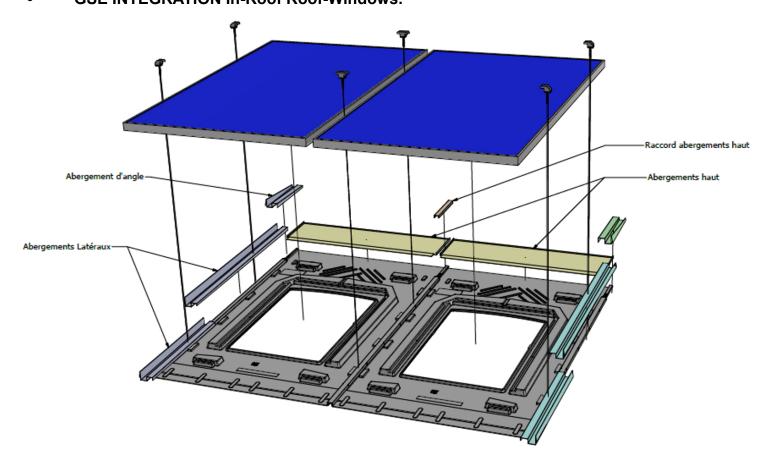
Il se pose en format **portrait** avec un support spécifique pour chaque format sur des installations de 3 à 9 kWc.

Le GSE Intégration In-Roof System™ v.A-1 se pose sur des charpentes en bois et se fixe sur un lattage adapté aux sollicitations climatiques et à la structure de la charpente. Il autorise des poses sur des pentes allant de 14° à 45°.

Le **GSE** In-Roof System™ nécessite peu de maintenance, si ce n'est un nettoyage régulier de la surface des modules pour garantir une production optimale.

### Notices Complémentaires disponibles :

- GSE INTEGRATION In-Roof Universel
- GSE INTEGRATION In-Roof v. TS-1
- GSE INTEGRATION In-Roof Grande toiture.
- GSE INTEGRATION In-Roof Roof-Windows.



# 1. Présentation du kit

### 1.2 Eléments du kit

### PLAQUES SUPPORT



Plaque GSE format portrait

### **♦ ÉTANCHÉITÉ**



Flexalu™ ou eq.



Ecran de sous-toiture HPV

### ♦ ELÉMENTS DE FIXATION



Vis à bois autoperceuse 6,5 x 60



Joint carré EPDM cellulaire



Etriers simples



Etriers doubles



Cales de bord de champ (G/D)

#### ABERGEMENTS



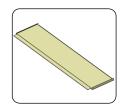
Abergements jonction haute v.A-1



Abergements latéraux v.A-1 et noquets (sur demande)



Abergements angle v.A-1



Abergements hauts v.A-1



Crochet de fixation

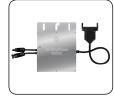
#### MATERIEL ELECTRIQUE



Coffret AC



Câble ENGAGE



Micro-Onduleur ENPHASE



Module Photvoltaïque\*

<sup>\*</sup> Les modules photovoltaïques concernés sont ceux référencés dans l'Avis Technique n° 21-16/57\_V2. La liste exhaustive est fournie au paragraphe 1.3.

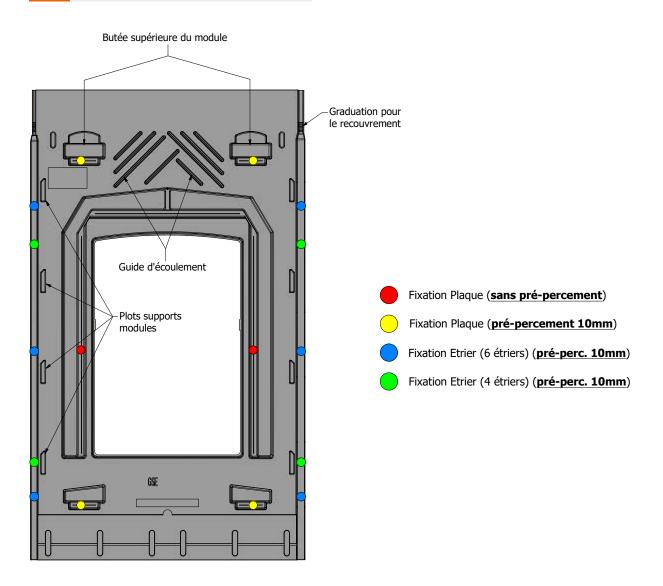
## Modules photovoltaïques compatibles

Fabricant	Modèle	Puissance	Dimensions (mm)		
	SunPrimo	250 à 270 Wc	1640 x 992 x 40		
VNO	SunVivo	275 à 310 Wc	1640 x 992 x 40		
	SunForte	325/327/330/333/335 Wc	1559 x 1046 x 46		
BISOL	BMU	250 à 285 Wc	1649 x 991 x 35		
	вмо	280 à 305 Wc	1649 x 991 x 35		
<b>○</b> C€LLS	Q-Peak-G4.1	300 à 315 Wc	1670 x 1000 x 32		
a Hanuha company	Q-Peak BLK-G4.1	395 à 310 Wc	1670 x 1000 x 32		
LONGI Solar	LR6-60PB	280 à 310 Wc	1650 x 991 x 40		
SOLARWORLD	Sunmodule Plus SW poly	250 à 275 Wc	1675 x 1001 x 33		
SOLARVIORED	Sunmodule Plus SW mono	280 à 300 Wc	1675 x 1001 x 33		
SOLUXTEC	DAS MODUL Multi	250 à 265 Wc	1645 x 985 x 35		
SOLUXIEC	DAS MODUL Mono	275 à 300 Wc	1645 x 985 x 35		
SUNPOWER.	SPR-E20/X21/X22	327/345/350/360 Wc	1559 x 1046 x 46		
<b>Trina</b> solar	TSM-PD05	255 à 270 Wc	1650 x 992 x 35		
	TSM-DD05A (II)	270 à 290 Wc	1650 x 992 x 35		
VIESMANN	Vitovolt 300 PxxxOA	250 à 270 Wc	1640 x 992 x 40		
	Vitovolt 300 MxxxOA	275 à 310 Wc	1640 x 992 x 40		

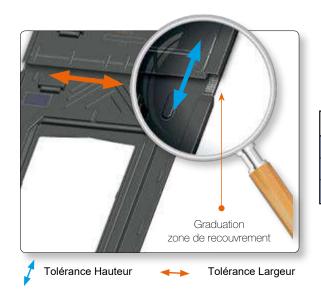
<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Incrément par pas de 5Wc

# 1. Présentation du kit

## 1.4 Plaques GSE – PORTRAIT



## Références Plaques Portrait - Taille modules



	Tolérance Panneaux								
	Haute	ur (mm)	Largeur (mm)						
Réf.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.					
1575_1046	1535	1645	1037	1047					
1640_992	1600	1680	983	993					
1640_1001	1600	1680	992	1002					

# 1. Présentation du kit

#### 1.5 Outillage nécessaire à la pose

### **♦ CORDEAU TRACEUR**



### MARTEAU



### VISSEUSE



Couple de serrage réglable obligatoire

### ◆ CISAILLE



## **♦ MÈCHES PERCEUSES**

- MÈCHE BOIS ET MÉTAL ø 10mm
- EMBOUT 6 PANS ø



### CISAILLE - ARDOISE



## **♦** <u>MÈTRE</u>



MARQUEUR BLANC



CRAYON

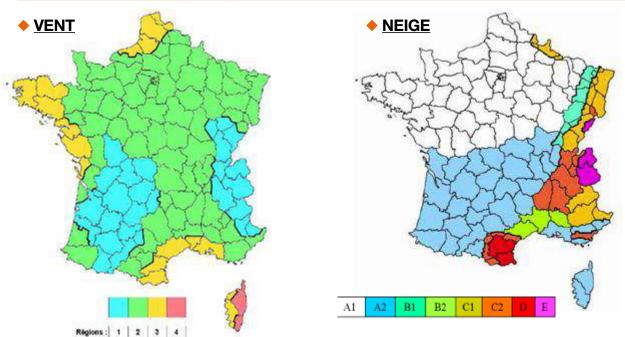


L'installateur doit effectuer un travail préalable de dimensionnement qui lui permettra de s'assurer de la tenue et de la durabilité du champ photovoltaïque installé. Il doit prendre en considération les sollicitations climatiques du lieu du projet du point de vue du vent et de la neige<sup>1</sup>, ainsi que la configuration du champ PV, selon les normes en vigueur (Eurocodes et règles NV65).

Ces données permettent de <u>vérifier que les pressions admissibles du système</u> ne sont pas atteintes (en fonction de la référence de module choisie).

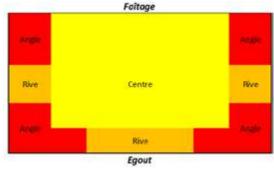
## 2.1 Sollicitations climatiques

### Cartes des zones de Neige et Vent en France définies par l'Eurocode 1 :

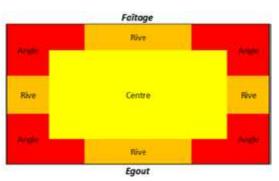


## 2.2 Implantation du champ photovoltaïque

L'implantation du champ PV sur la toiture influe sur la valeur de charge de vent si l'on se trouve au centre, en rive ou en angle. Il convient de considérer l'implantation la plus défavorable.



Toiture à deux versants



Toiture à un seul versant

<sup>1</sup>La tenue sismique du système GSE Intégration In-Roof étant validé sur l'ensemble du territoire français européen, ce critère n'est pas à prendre en considération.

## 2.3 Vérification des pressions admissibles

Les charges climatiques sont calculées selon la méthode décrite dans le cahier du CSTB n°3803, se référant aux règles NV65. Pour tout autre condition que celles décrites dans le tableau ci-dessous, il est nécessaire d'appliquer la même méthode de calcul et, le cas échéant faire appel à un bureau d'études compétent.



Hauteur	Position	Ср	Zon	e 1	Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	FOSICIOIT	Ср	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078



Hauteur	Position	Ср	Zon	e 1	Zone 2		Zone 3		Zone 4	
nauteur	1 OSICIOII	Ср	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078



Hauteur	Position	Ср	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	FOSILIOII		Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078

## **LONG** Solar

Hauteur	Position	Ср	Zor	ie 1	Zone 2		Zone 3		Zone 4	
nauteui	POSITION	СР	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078



Hauteur	Position	Ср	Zon	e 1	Zone 2		Zone 3		Zone 4	
nauteui	1 OSICIOII	Ср	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078



	Hauteur	Position	Position Cp	Cn	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
	nauteui		гозинон ср	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	
	10	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080	
		Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836	
		Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592	
		Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188	
	15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020	
		Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851	
	20	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283	
		Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180	
		Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078	

### SUNPOWER\*

Hauteur	Position	Ср	Zon	e 1	Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Hauteur	1 OSICIOII	Ср	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078



Hauteur	Position	С́р	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
пацеці	FUSITION	Ср	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078



Hauteur	Position	ition Cp	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Паисеи	Position		Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
	Courante	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
10	Rives	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Angles	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
	Courante	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
15	Rives	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Angles	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
	Courante	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
20	Rives	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Angles	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078

Pression admissible: (Pa)

**6** étriers

Dans tous les cas, ces valeurs devront être comparés à la valeur de pression admissible :

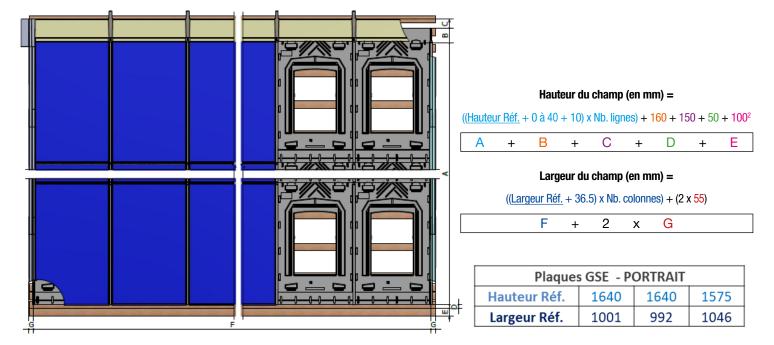
	6 étriers
AUO	1587 Pa
BISOL	1648 Pa
QCELLS	1299 Pa
LONGI SOLAR	1700 Pa
SOLARWORLD	1300 Pa
SOLUXTEC	1619 Pa
SUNPOWER	1330 Pa
TRINA 1693 Pa	
VIESSMANN	1587 Pa

## 3.1 Préparation de la couverture

#### 3.1.1 Calcul de la taille du champ PV

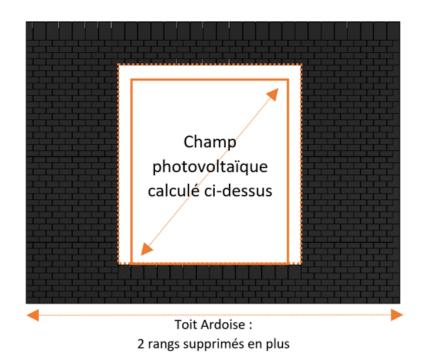
INFO: Télécharger notre calculette calepinage sur l'espace « Download & Media » de notre site www.gseintegration.com pour déterminer les côtes de votre champ PV.

La taille du champ se calcule à partir de la référence de plaque GSE utilisée (se référer aux sections 1.3 et 1.4 pour déterminer la plaque GSE compatible avec le module) :



#### 3.1.2 Dépose de la couverture

Découvrir la toiture aux dimensions du champ calculé précédemment en retirant 2 rangs supplémentaires en parties latérales et partie haute :



### 3.2 Disposition du lattage support

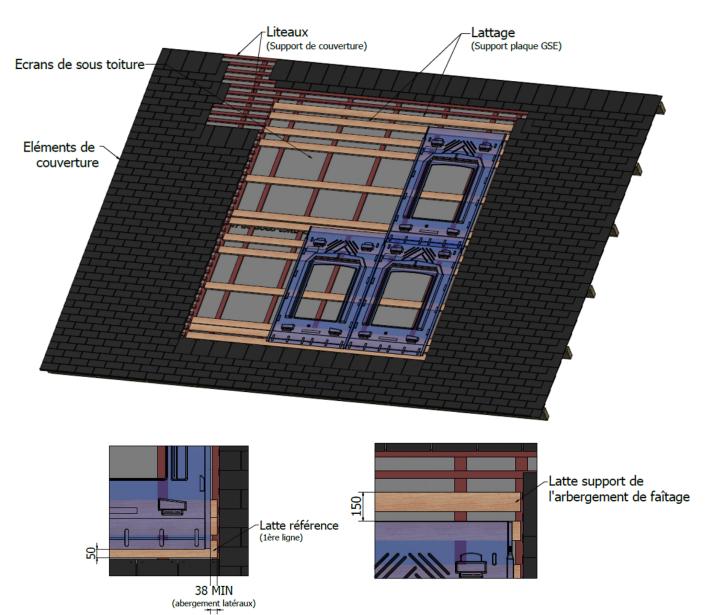
ATTENTION: AVANT TOUT TRAVAUX, L'INSTALLATEUR DOIT S'ASSURER DE LA PLANEITE DE LA CHARPENTE ET DE LA PRESENCE OBLIGATOIRE D'UN ECRAN DE SOUS TOITURE, OU A DEFAUT, EN DISPOSER UN DANS LES CONDITIONS DECRITES PAR LE DTU 40.29. CET ECRAN DOIT ETRE SOUS CERTIFICATION « CERTIFIE CSTB CERTIFIED » OU « QB ».

Disposer les lattes de bois sous tous les emplacements suivants :

- Points de fixation des étriers
- Points de fixation des plaques
- Extrémités et chevauchements de plaques<sup>3</sup>
- Support plat de la bande d'étanchéité3
- Support de fixation des abergements de faîtage<sup>3</sup>

#### Fixation lattage:

Il est préconisé d'utiliser des vis à bois auto-perceuse 5x100mm (dans le cas d'une épaisseur de contre latte de 20mm)



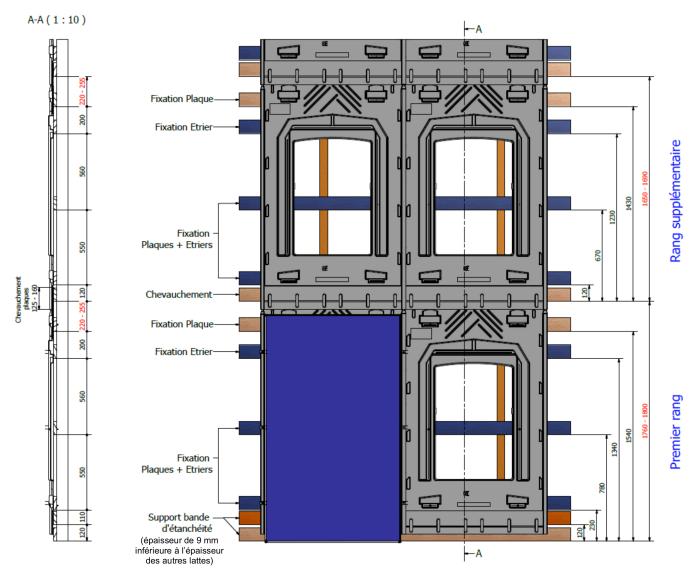
ATTENTION : LE POSITIONNEMENT DES ETRIERS ET DE LEURS LATTES SUPPORT DEVRA AVANT TOUT SE CONFORMER AUX PRECONISATIONS DU FABRICANT DE MODULES.

<sup>3</sup>Ces éléments n'ayant aucun rôle au niveau de la résistance mécanique du système, la largeur des bois pourra être différente de celle déterminée pour les étriers. Seule l'épaisseur devra être similaire.

### 3.2.1 Plan de lattage

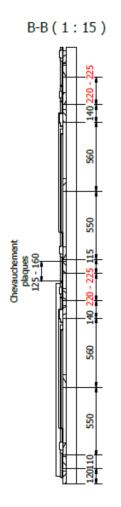
Nos plans de lattage sont disponible sur notre site www.gseintegration.com.

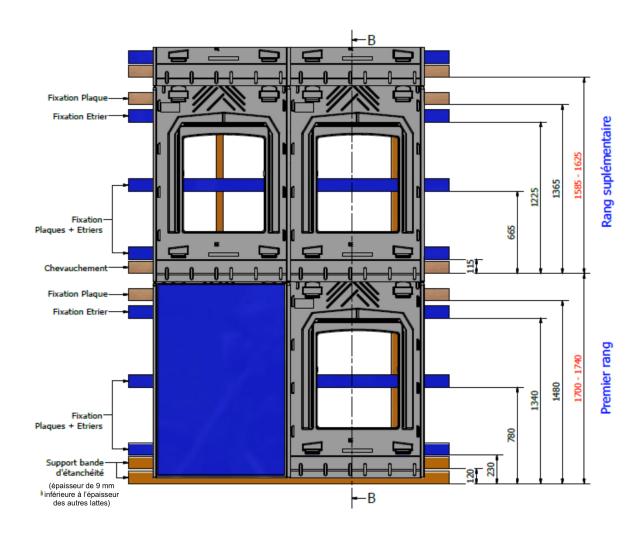
### 3.2.1.1 Plaques portrait 1640/992,1640/1001 ou 1040/1001-33



Longueur Module (mm)	Côte premier rang (mm)	Côte rang suppl. (mm)	Graduation (mm)	Modules
≤1640	1760	1650	0	AUO (Sunvivo/primo), Viessmann
≤1645	1765	1655	5	Soluxtec
≤1650	1770	1660	10	Trina Solar, Bisol
≤1655	1775	1665	15	
≤1660	1780	1670	20	
≤1665	1785	1675	25	
≤1670	1790	1680	30	
≤1675	1795	1685	35	Solarworld
≤1680	1800	1690	40	

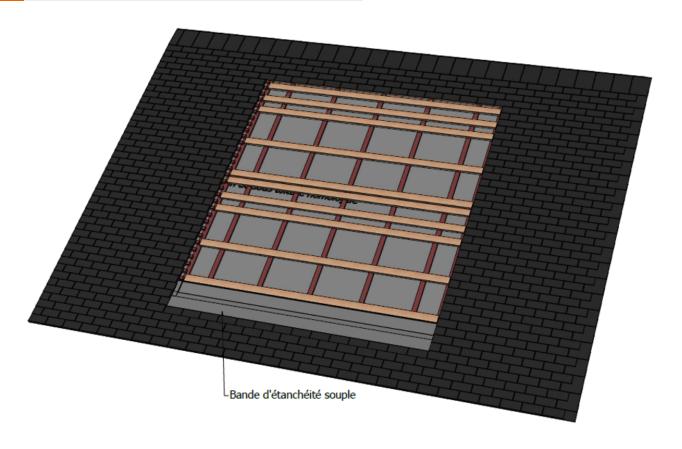
### 3.2.1.1 Plaques portrait 1559-1046



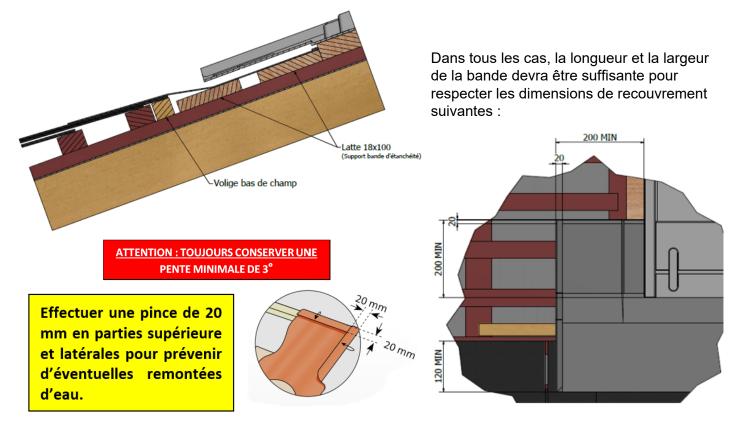


Longueur Module (mm)	Côte premier rang (mm)	Côte rang suppl. (mm)	Graduation (mm)	Modules
≤1575	1700	1585	0	AUO (Sunforte), Sunpower
≤1580	1705	1590	5	
≤1585	1710	1595	10	
≤1590	1715	1600	15	
≤1595	1720	1605	20	
≤1600	1725	1610	25	
≤1605	1730	1615	30	
≤1610	1735	1620	35	
≤1615	1740	1625	40	

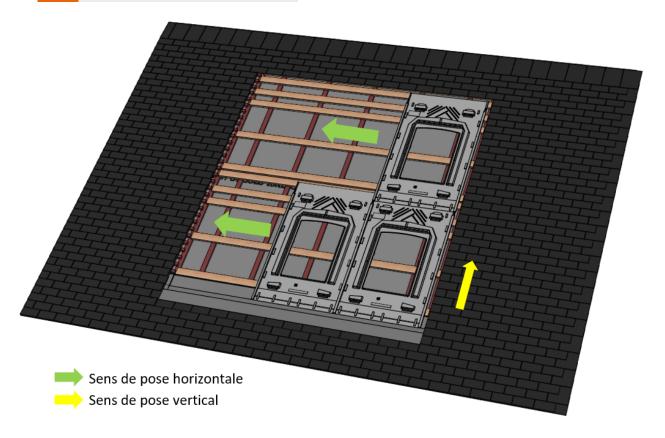
### 3.3 Pose de la bande d'étanchéité basse



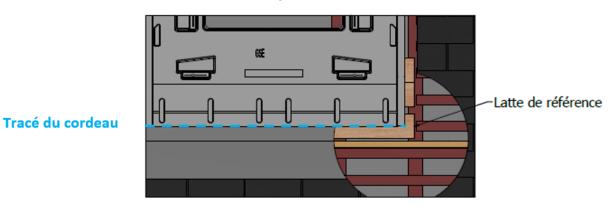
La bande d'étanchéité est disposée de manière à faire la jonction avec la couverture en partie basse



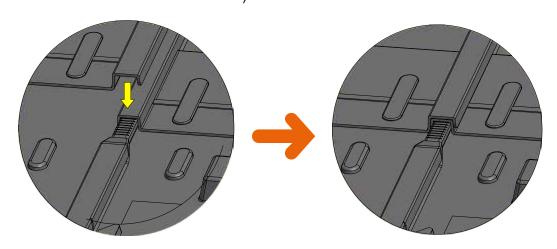
## 3.4 Pose des plaques GSE



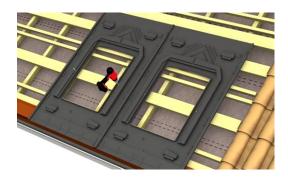
• Tracer au cordeau le bas du premier rang en se positionnant au milieu de la latte de référence



• Emboîter les plaques de droite à gauche avec chevauchement des ondes (Possibilité de gauche à droite - vérifier l'emboîtement).



Fixer les plaques par les points de référence uniquement :





ATTENTION: LORS DE LA POSE DES RANGS SUIVANTS, AJUSTER LE RECOUVREMENT D'UN RANG SUR L'AUTRE AVEC LA GRADUATION EN FONCTION DE LA LONGUEUR DU MODULE (CF DISPOSITION LATTAGE)

• Effectuer les pré-percements avec une mèche à bois de 10 mm sur les 4 points de fixation restants de la plaque GSE .



ATTENTION: PERCER LEGEREMENT A DROITE OU A GAUCHE DU POINT CENTRAL DE LA RAINURE POUR EVITER DE PERCER DANS LA NERVURE DE RENFORT A L'ARRIERE DE LA PLAQUE

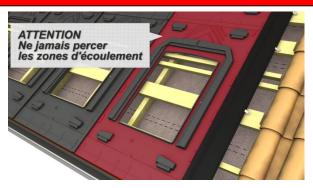


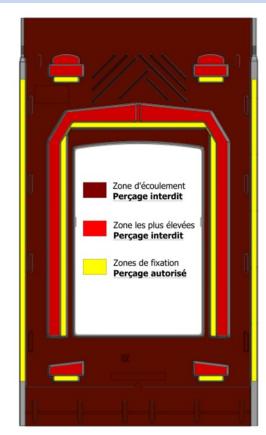
ASTUCE : IL EST POSSIBLE DE PRE-PERCER LES POINTS DILATANTS DE LA PLAQUE AVANT MONTAGE SUR LA TOITURE. LE PERÇAGE DES PLAQUES SE FERA INDIVIDUELLEMENT (NE PAS PERCER PLUSIEURS PLAQUES EN MEME TEMPS).

Visser les 4 points de fixation de la plaque

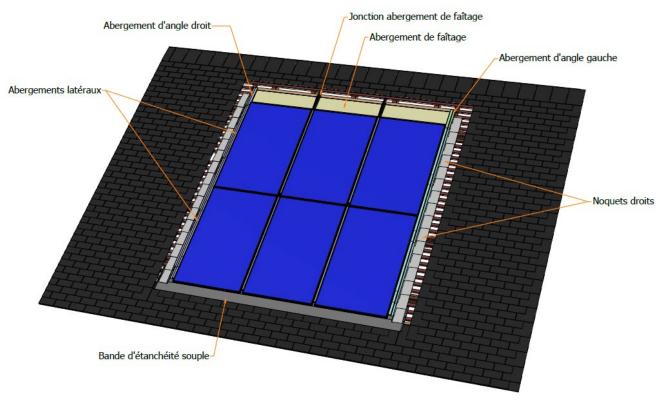


RAPPEL: IL EST INTERDIT DE PERCER DANS LES ZONES D'ECOULEMENT ET SUR LES POINTS HAUTS DE LA PLAQUE GSE AU RISQUE DE NUIRE A L'INTEGRITE DU SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE ET SON ETANCHEITE.



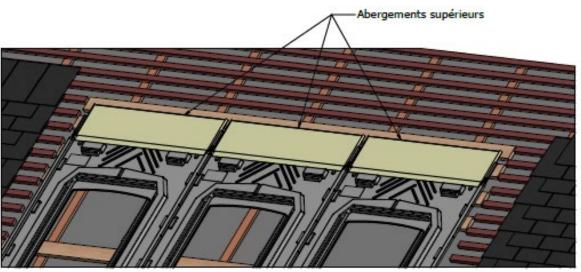


## 3.5 Pose des abergements

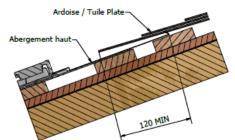


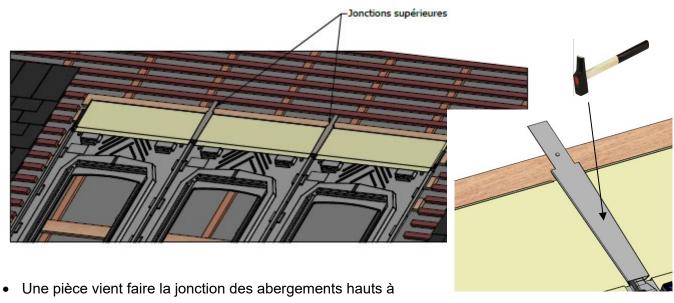
### 3.5.1 Pose des abergements hauts

Chaque abergements vient à l'extrémité haute d'une colonne de modules. Ils sont maintenus en parties haute par les agrafes crochets et arrive sur les butées supérieures des plaque polypropylènes.



• Placer les abergements hauts sur chaque colonne et les fixer à la dernière latte à l'aide de 2 crochets de fixation par abergement.

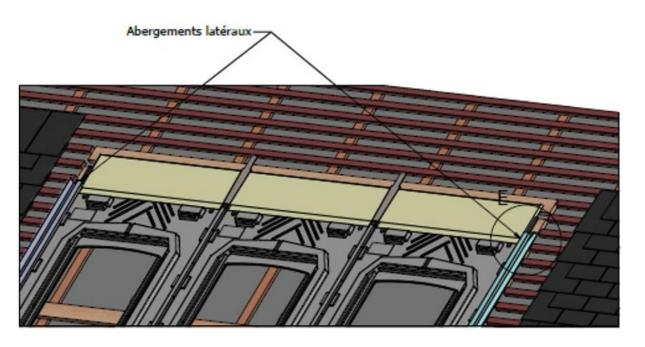




• Une piece vient faire la jonction des abergements hauts a la façon d'un coulisseau plat. L'assemblage est frappé en partie haute afin de le verrouiller. La pièce de jonction est ensuite fixée à l'aide d'une pointe sur sa partie plane dans la latte support.



### 3.5.2 Pose des abergements latéraux

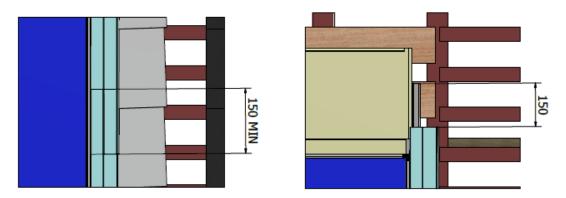


ATTENTION: AVANT DE POSER LES ABERGEMENTS LATERAUX, VEILLER A PLACER LES CALES DE RENFORT PP AUX EXTREMITES DU CHAMP, SOUS LES ONDES, A L'EMPLACEMENT DES ETRIERS SIMPLES.

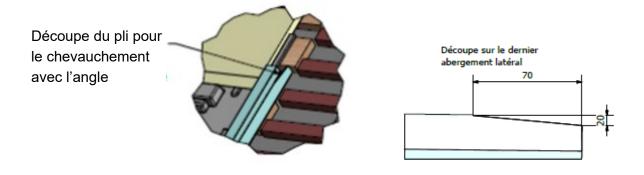




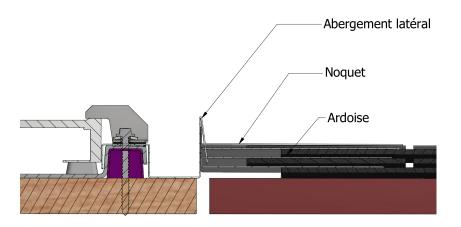
Placer les abergements latéraux de l'extrémité basse de la première rangée de plaque, jusqu'à 150mm du bord supérieur de la dernière rangée. Le chevauchement entre deux pièces d'abergement latéral sera au minimum de 150mm du haut vers le bas (sens d'écoulement des eaux pluviales). La zone de recouvrement doit être en dehors des emplacements des étriers.



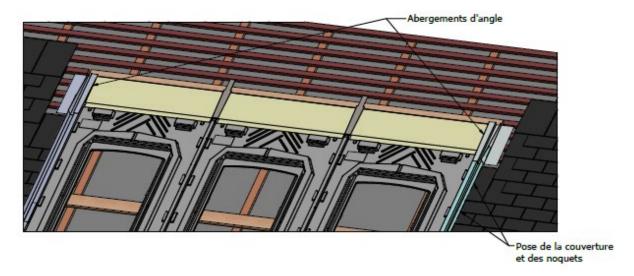
• Découper le dernier abergement latéral pour l'assemblage de la pièce d'angle.



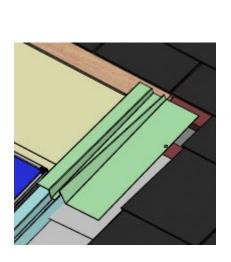
 Les noquets sont placés conformément aux DTU 40.11 et 40.13. Ils s'insèrent dans le pli du couloir latéral prévu à cet effet. Ils sont cloués aux liteaux de couverture.

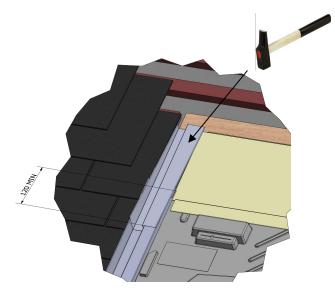


### 3.5.2 Pose des abergements d'angles



• Placer les abergements d'angle de manière à recouvrir l'abergement latéral et l'abergement haut adjacent.



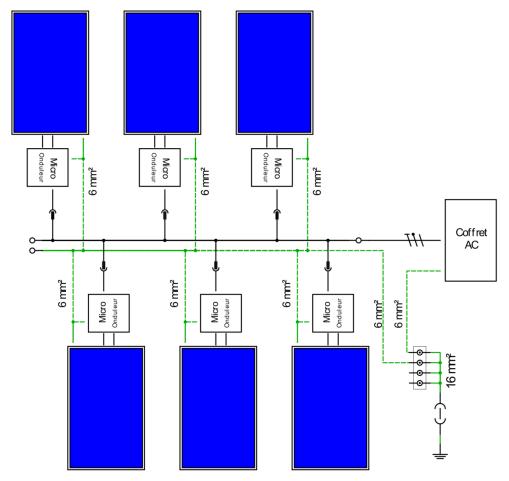


La liaison des pièces d'angle avec l'abergement supérieur est frappée pour verrouillage. La pièce d'angle est ensuite fixée à l'aide d'une pointe sur sa « partie noquet »

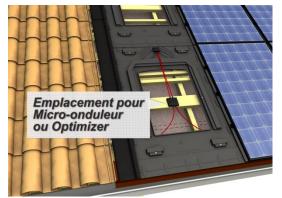
## 3.6 Pose des modules pohotovoltaïques

### 3.6.1 Préparation du câblage

Schéma électrique de l'installation avec micro-onduleurs :



• Fixer les micro-onduleurs sur une latte au niveau du trou central de la plaque GSE.





<u>ATTENTION:</u> SE REFERER AU MANUEL D'INSTALLATION DE L'ONDULEUR ET S'ASSURER QUE L'INSTALLATION EST CONFORME AUX RECOMMANDATIONS DU FABRICANT



Compatibilité validée pour :

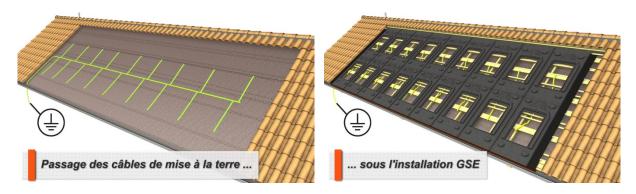






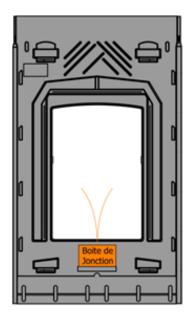


• Effectuer le passage des câbles de mise à la terre tel que préconisé dans le guide RAGE et les guides UTE C15-712 :



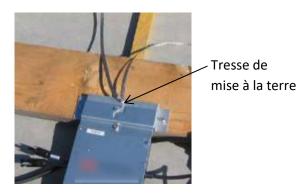
ATTENTION: LORS DE LA MISE EN PLACE DES CABLES, VEILLER A NE CREER AUCUNE BOUCLE D'INDUCTION, CONFORMEMENT AUX GUIDES UTE C15-712

 Positionner le module de telle sorte que le passage des câbles de la boite de jonction se fasse par le bas.

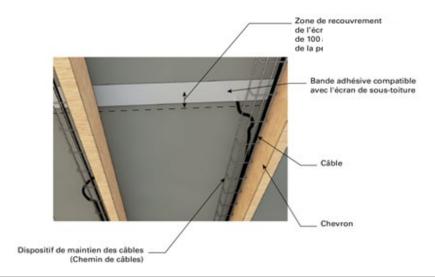


 Raccorder les cadres des modules et les micro-onduleurs à la liaison équipotentielle des masses (se référer aux prescriptions de mise en œuvre des fabricants) :



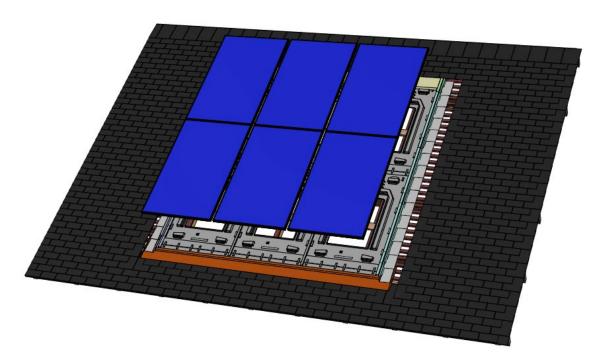


Le passage des câbles est effectué selon les recommandations du guide RAGE de Mars 2013 sur les systèmes photovoltaïques en toitures inclinées (utilisation de chemins de câble, bande adhésive spéciale EST).

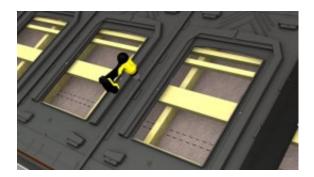


ATTENTION: VEILLER A CE QUE TOUS LES PASSAGES DE CABLES SOIENT MAINTENUS A LA CHARPENTE A L'AIDE DE COLLIER DE SERRAGE OU D'UN CHEMIN DE CABLE (L'UTILISATION D'UN CHEMIN DE CABLE METALLIQUE NECESSITERA QU'IL SOIT RACCORDE A LA LIAISON EQUIPOTENTIELLE DES MASSES).

#### 3.6.2 Fixation des modules

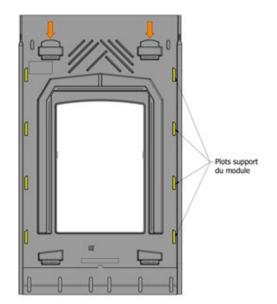


• Pré-percer les points de fixation des étriers. Pour les étriers simples, pré-percer à travers l'abergement, l'onde de la plaque et la cale PP.

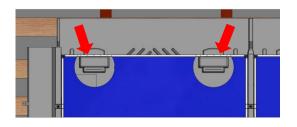




 Positionner les modules de façon à ce qu'ils reposent sur les plots supports (jaune), et viennent en butée des plots supérieurs (flèches orange).



ATTENTION: VEILLER A TOUJOURS BIEN CENTRER LES MODULES PAR RAPPORT A LA PLAQUE DE SORTE QUE L'EMPRISE DES ETRIERS SOIT LA MEME DE PART ET D'AUTRE. LE CADRE DU MODULE DOIT VENIR EN BUTEE CONTRE LES PLOTS SUPERIEURS DE LA PLAQUE POUR PREVENIR DE TOUT GLISSEMENT.

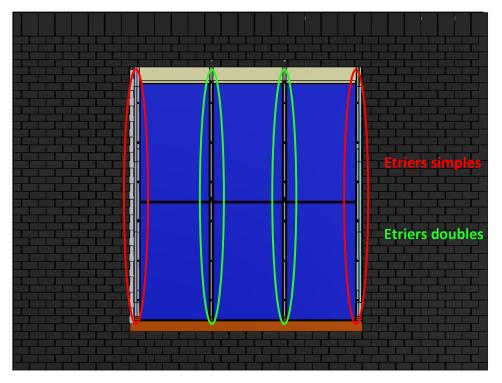


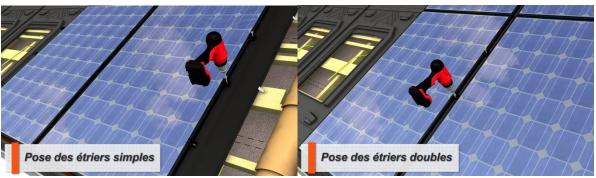
 Coller le joint-mousse EPDM sous les étriers et pré-percer les en vissant et dévissant la vis GSE pour enlever la matière.

ATTENTION: S'ASSURER QUE LA SOUS FACE DE L'ETRIER SOIT BIEN SECHE ET EXEMPT DE POUSSIERES POUR ASSURER UN COLLAGE OPTIMAL DU JOINT.



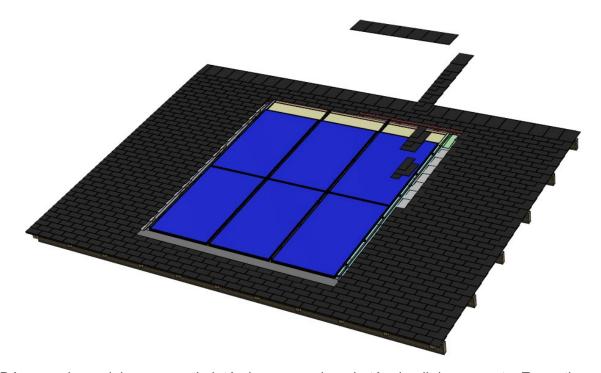
• Fixer les modules en vissant les étriers aux emplacements prévus





### 3.7 Raccordement à la couverture

• Replacer les éléments de couverture en parties latérales et supérieure pour effectuer la jonction avec la partie courante de la toiture.

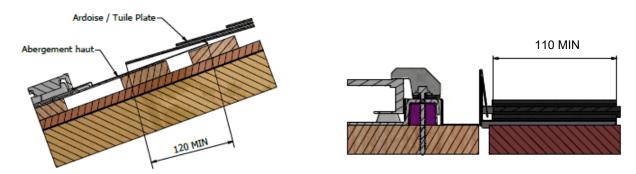


Découper les ardoises en partie latérale pour venir en butée du pli des noquets. En partie supérieure, la dernière rangée devra être doublée conformément aux règles de pose du DTU 40.11



Veiller à ce que ces éléments soient obligatoirement fixés mécaniquement.

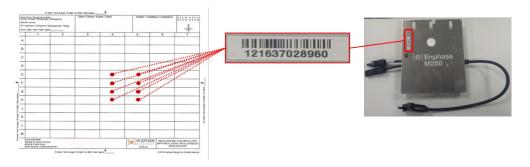
L'ardoise en partie supérieure doit venir se reposer sur l'abergement de faîtage avec un recouvrement de 120mm au minimum. En partie latérale, le recouvrement est au minimum égal à une demi-largeur d'ardoise sur les noquets (ex : 110 – 120mm).



# 4. Suivi et traçabilité des produits

## 4.1 Calepinage des Micro-Onduleurs (produits ENPHASE) :

 Remplir le plan de Calepinage ENPHASE et coller les étiquettes présentes sur les microonduleurs, en vue de l'enregistrement sur https://enlighten.enphaseenergy.com



### 4.2 Bon d'installation



Report des numéros de lot de Plaques





Report des n° de série des Micro-Onduleurs et modules PV





## 5. Maintenance et entretien

## 5.1 Vérification



Il est important de vérifier une fois par an si des feuilles et/ou d'autres éléments pourraient s'être introduits sous la centrale photovoltaïque ou entre les panneaux. Vous pouvez utiliser une soufflette à air comprimé afin de faire sortir tout élément s'étant introduit sous la centrale photovoltaïque. Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer les supports en polypropylène.

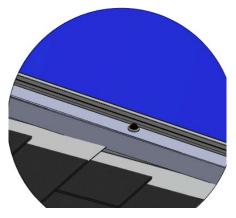
Nous préconisons un contrat de maintenance incluant une visite annuelle afin d'effectuer les vérifications sur : la production, partie électrique, panneaux, supports de panneaux, fixations, joints précontraints, bande d'étanchéité.

## 5.2 Replacement d'un module

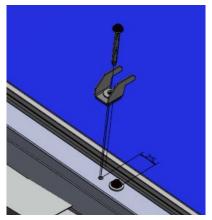
Mettre hors tension le champ PV au niveau du coffret AC et procéder de la manière suivante :



1• Dévisser l'ancien étrier, retirer le module et retirer la cale sous-jacente.



2• Visser une vis CAPINOX à l'endroit de l'ancien perçage en ayant préalablement placé une nouvelle cale en polypropylène sous l'onde, s'il s'agit du bord de champ.



3• Effectuer un nouveau pré-percement de 10mm décalé de 25 mm au-dessus de l'ancienne position.



4• Placer le module et fixer les nouveaux ensembles (étrier + joint EPDM + vis CAPINOX).

# 6. Assistance et contact

## 6.1 Formation

L'équipe de GSE Intégration propose des formations techniques du produit avec mise en pratique sur maquette de démonstration sur demande de votre part et sous réserve de la présence d'un nombre suffisant de participants.

Pour tout renseignement, veuillez contacter votre responsable commercial ou votre distributeur.



## 6.2 Service Technique / Assistance

UNE ASSISTANCE TECHNIQUE EST À VOTRE DISPOSITION DU LUNDI AU VENDREDI DE 9H30 À 18H



155-159 rue du Docteur Bauer 93400 SAINT OUEN (France) Tel.: +33(0)1.70.32.08.00

E-Mail: contact@gseintegration.com

# 7. Certifications et Évaluations Techniques

## 7.1 Évaluations techniques



Avis Technique n° 21-16/57\_V3

Fabricant	Modèle	Technologie
AUO	SunPrimo/SunVivo/SunForte	Poly / Mono
Bisol	BMU/BMO	Poly / Mono
Hanwha Q Cells	Q-Peak/Q-Plus G4	Poly / Mono
Longi Solar	LR6-60PB	Mono
Solarworld	Sunmodule Plus	Poly / Mono
Soluxtec	DAS MODUL	Poly / Mono
Sunpower	SPR-E20/X21/X22	Mono
Trina Solar	TSM-PD05 / TSM-DD05A (II)	Poly / Mono
Viessmann	Vitovolt PxxxOA / MxxxOA	Poly / Mono

7.2 Test au feu







**BRoof T1** 







**BRoof T3** 





**BRoof T4** 





**GSE IN-ROOF SYSTEM** est un programme de développement breveté du GROUPE SOLUTION ÉNERGIE

GSE Intégration Votre distributeur :