

PHOTOVOLTAÏQUE
AUTOCONSOMMATION

MANUEL D'INSTALLATION GSE GROUND SYSTEM

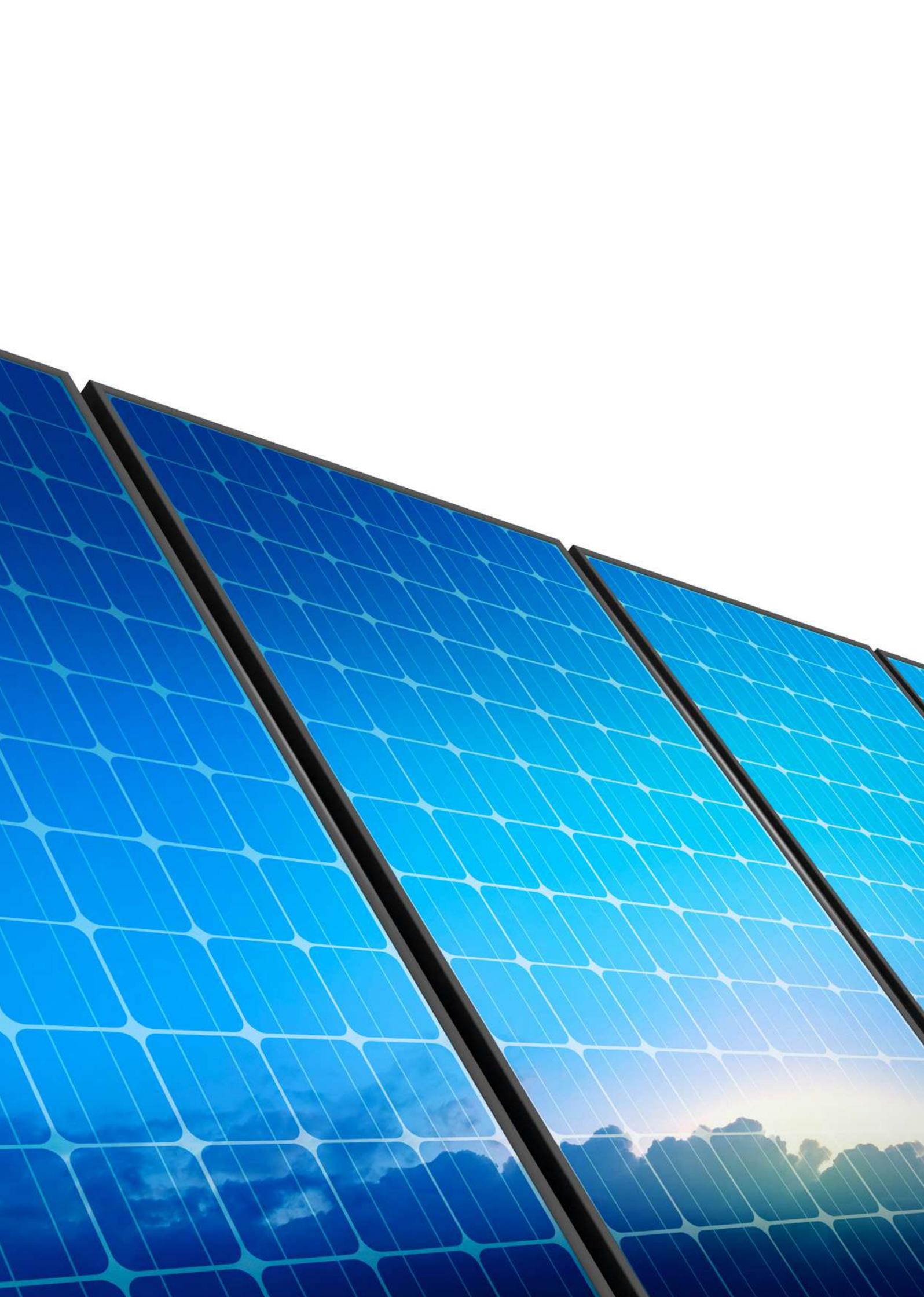
GSE GROUND SYSTEMTM V2.2

Système de fixation au sol de modules photovoltaïques (PV cadrés)

Fonctionnel, léger, esthétique,
rapide à installer, simple et universel !



www.gseintegration.com



Sommaire

■ ÉTAPE PAR ÉTAPE

Présentation du système	p.4
Outillage nécessaire à la pose	p.5
Nomenclature des pièces	p.6 - 7
Montage du système	p.8 - 14
Conseil de mise en œuvre	p.15
Exemples de réalisations	p.16 - 17



Présentation du système

Intégration au sol de modules PV, parfait pour l'autoconsommation

Le **Ground System GSE** a été conçu pour permettre la pose au sol de **95% des modules photovoltaïques** cadrés. Sa robustesse et sa garantie matière en font un produit parfaitement conçu pour une rapidité et une fiabilité d'exécution.



- Le système fait moins de 1,80 m de hauteur et donc aucune formalité administrative n'est requise pour sa mise en œuvre
- Optimisation énergétique de la construction dans le cadre de la réglementation thermique 2012 ou l'autoconsommation
- Alternative aux installations en toiture (manque de place, vieille toiture, etc.)
- Vendu en bloc de 2 à 6 panneaux, il peut répondre à plusieurs utilisations (Complément d'installation PV, autoconsommation, adapté à tous les jardins, toit plat, etc.)

ATOUS

- Résoud les problèmes de place :
-> Pose en Portrait et non paysage pour un encombrement réduit.
- Simple et sécuritaire à installer
-> Lestage possible avec tous types de matériaux.
- Temps et coût d'installation réduits
- format compact et léger
-> livraison en kit (3/palette)
- Adapté à tous les jardins :
-> pas de problème de hauteur de pelouse
- 100 % Recyclable
- Compatible avec toutes les tailles de panneaux
- Pas de travail en toiture
- Fixation facilitée des micros-onduleurs ou optimizers
- Plaque de fixation optionnelle pour mise en œuvre d'un coffret de protection à l'arrière du système



Outillage nécessaire à la pose

■ UNE VISSEUSE

Couple de serrage réglable obligatoire



■ EMBOUTS VISSEUSE

- EMBOUT 6 PANS :
 - ø 6mm
 - ø 8mm
 - ø 10mm

■ CLEF À PIPE

- EMBOUT 6 PANS :
 - ø 6mm
 - ø 8mm
 - ø 10mm



■ UN MÈTRE - UN CRAYON



■ LESTAGE : GRAVIER, SABLE, TERRE, DALLE BÉTON, ETC.



■ RÉGLAGE DE L'INCLINAISON

L'utilisation d'une scie à métaux ou disqureuse est possible dans le cas d'inclinaison inférieure à 40° (réglage des cornières aluminium) et découpe du surplus.

Certains cadres de modules nécessitent un percement spécifique du cadre ou de la barre pour être boulonnés (ø8)

Nomenclature des pièces 1.0

■ DÉTAILS DES PIÈCES

- **2 x Caissons** : (pièces 1, 2, 3) – Dimensions : P808 x L428 x H420mm
- **Fixations caisson** : 48 vis/écrous par caisson (pièces 9 et 10)
- **Fixation Rails Equerres + cornière** : 8 vis / caisson (pièces 4 et 5)
- **Fixation Rails « Z »** : (pièces 6, 16, 17, 18)
- **Fixation modules PV** : 4 vis par module (pièces 14 et 15)

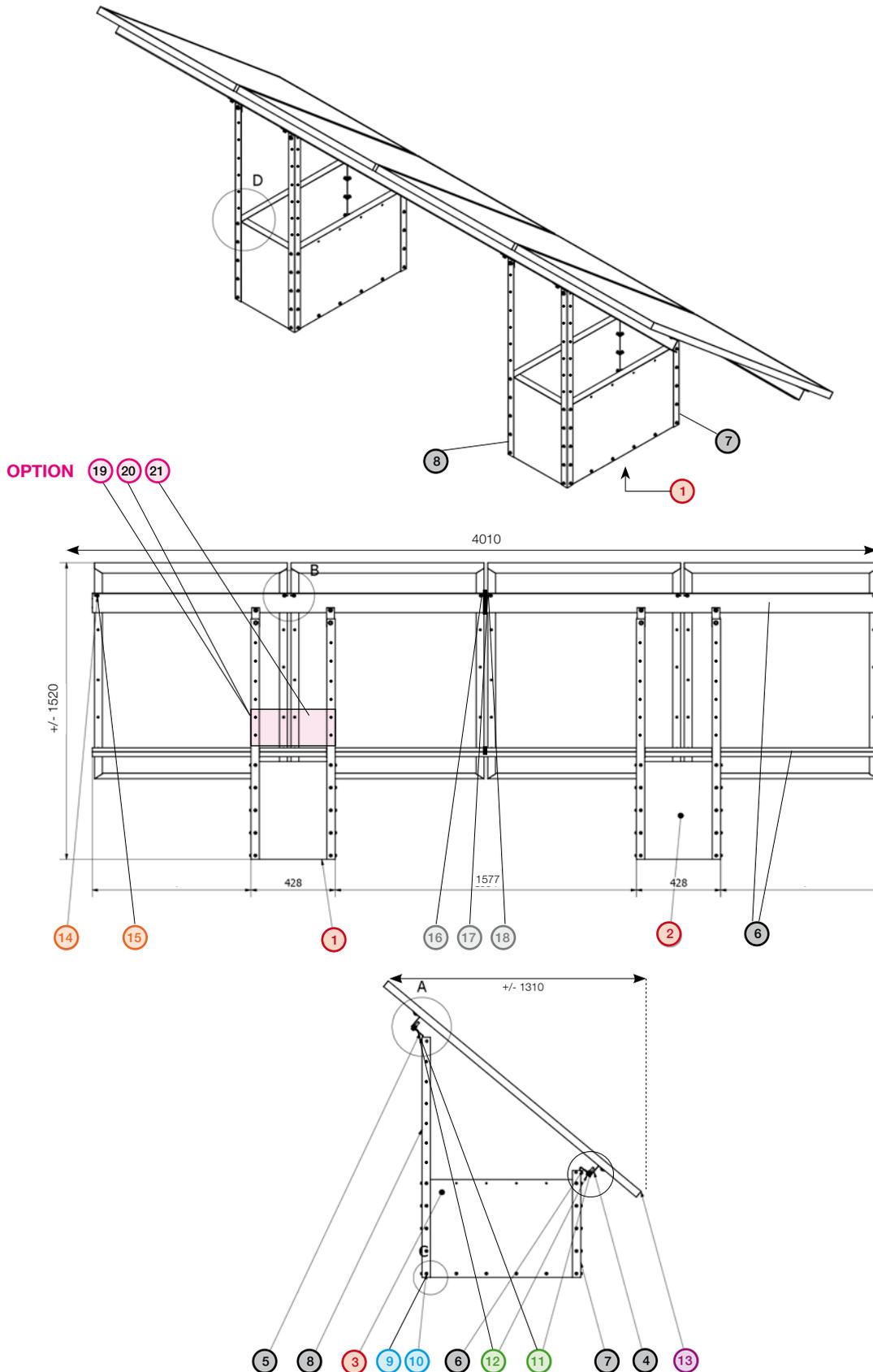
Serrez les vis M6, M8 et M10 à maximum 10 Nm.

■ LISTE DES PIÈCES POUR INSTALLATION 1L X 4C – MODULE AVEC RETOUR BOULONNABLE

RÉF.	QUANTITÉ	CODE	DESCRIPTION
1	2	SST01-CB01	Profile du fond du caisson. (ép. 1,0mm)
2	4	SST01-CT02	Profile caisson frontal et arrière du caisson. (ép. 1,0mm)
3	4	SST01-CL03	Profile latéral du caisson. (ép. 1,0mm)
4	4	SST01-GA01	Equerre « frontale » fixation profilé Z partie basse (ép. 3,0mm)
5	4	SST01-GP02	Equerre « arrière » fixation profilé Z partie haute (ép. 3,0mm)
6	4	SST01-ZS01	Profilé «Z» support PV (ép.3mm x L 2005mm).
7	4	SST01-AF01	Cornière L (ép. 2,0mm) Longueur fixe 550mm.
8	4	SST01-AP02	Cornière L (ép. 2,0mm) Longueur « ajustable » : livrée 1233mm
9	96	ISO 4162 - M6X10	Boulons à six pans avec rondelle de serrage -> Fixation cornières (48vis/caisson)
10	96	ISO 4161 - M6	Écrous à six pans avec rondelle de serrage autobloquante (couplé boulon «9»)
11	8	ISO 4162 - M10X20	Boulons à six pans avec rondelle de serrage autobloquante -> Fixation équerres (2/équerre)
12	8	ISO 4161 - M10	Écrous à six pans avec rondelle de serrage (couplé boulon «11»)
13	4	SST01-PS01	Module PV choisi (808-1002 mm de large)
14	16	ISO 7045 - M8X16 4,8 - Z	Vis à tête bombée -> fixation module PV / profilé Z (4/module)
15	16	ISO 4161 - M8	Écrous à six pans avec rondelle de serrage autobloquante (couplé vis «14»)
16	2	STT01-ZS02	Cornière de raccord profilé Z
17	8	ISO 4162 - M10X20	Écrous à 6 pans avec rondelle de serrage (couplé boulon «18»)
18	8	ISO 4161 - M10	Boulons à six pans avec rondelle de serrage autobloquante -> Fixation raccord barre Z (2/raccord)
OPTION 19	4	ISO 4162 - M10X20	Boulons à six pans avec rondelle de serrage autobloquante -> Fixation plaque arrière optionnelle
OPTION 20	4	ISO 4161 - M10	Boulons à six pans avec rondelle de serrage autobloquante -> Fixation raccord barre Z (2/raccord)
OPTION 21	1	STT01-SI01	Fixation plaque arrière optionnelle

Dans le cas de cadre à percer directement avec une vis auto-formeuse, il faudra échanger les références 14 et 15 par une vis de 4/6 x 15 mm en acier inoxydable. La bombe de galvanisation à froid fournie permet de traiter les tranches des profils après montage (page 8).

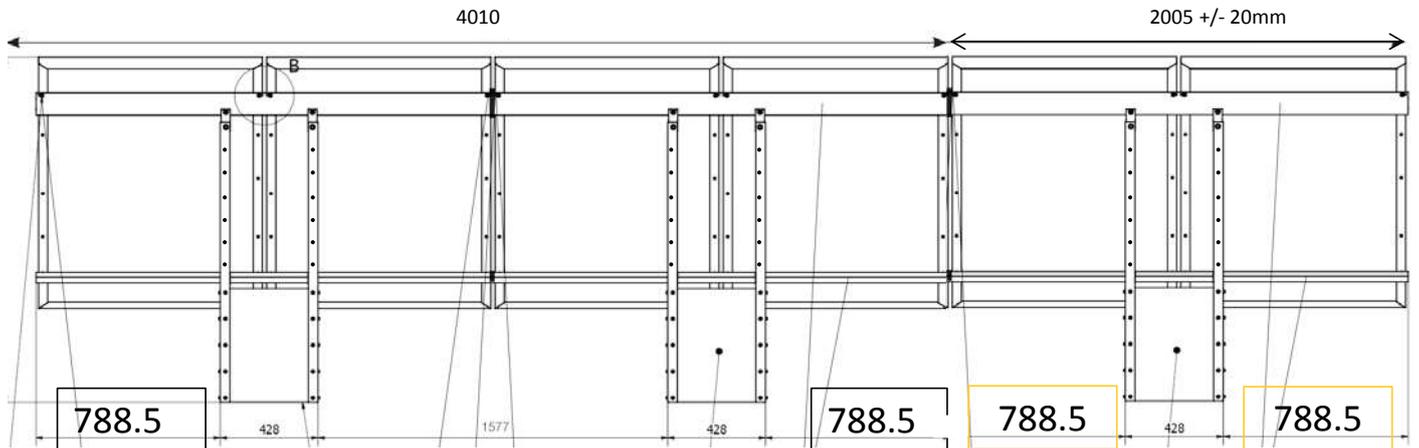
■ VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME (toutes les côtes sont en mm)



Montage Ground System 1.0

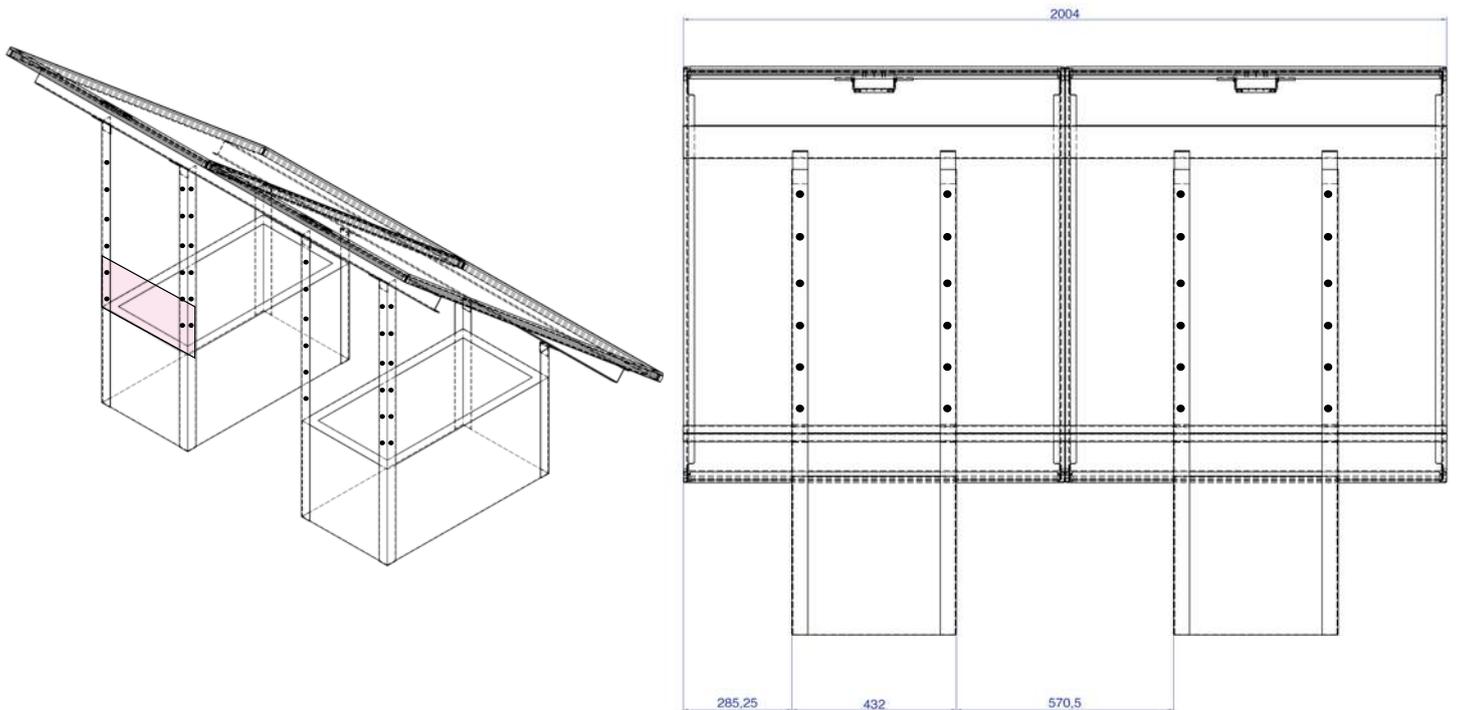
■ EMPRISE AU SOL GSE GROUND SYSTEM

1 x 6 portrait

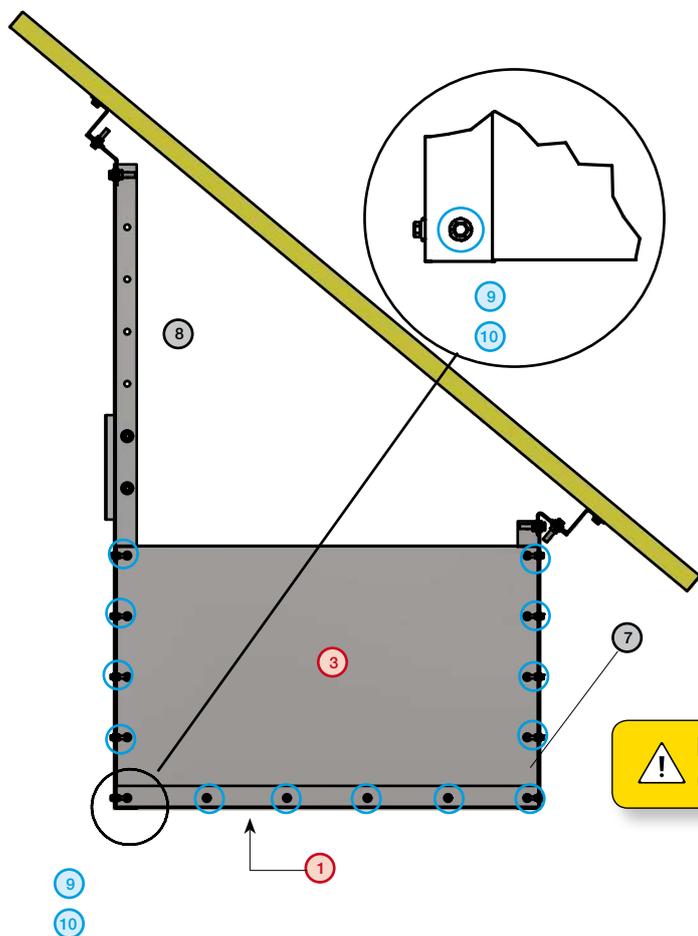


Emprise au sol GSE Ground Système 1x6 portrait

1 x 2 portrait



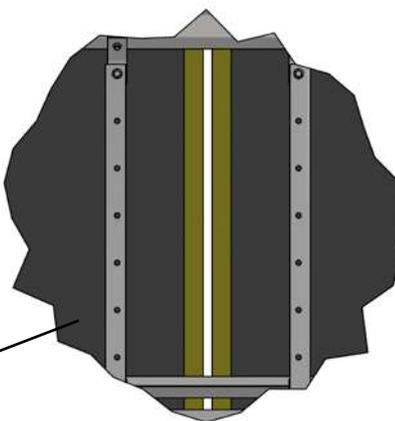
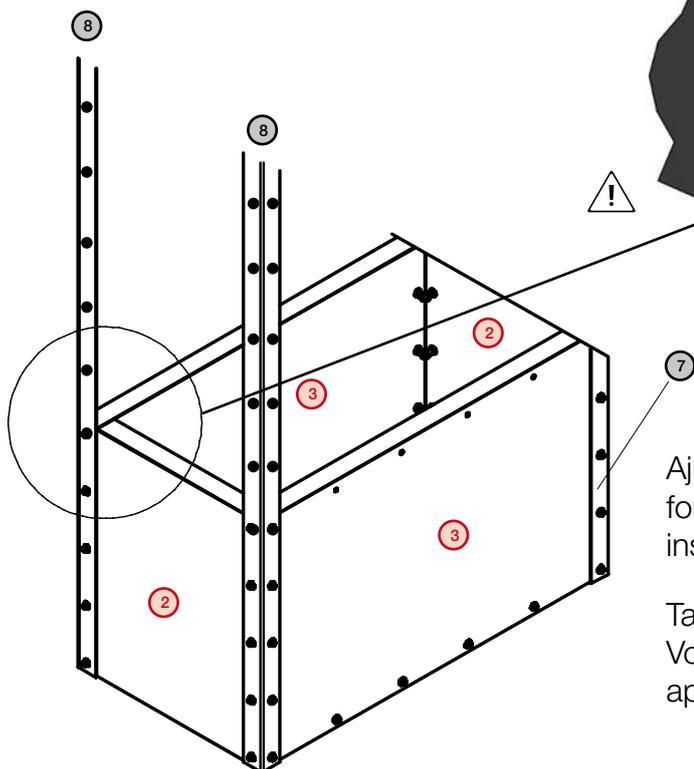
■ MONTEZ LES CAISSONS UN À UN (RÉF. 1, 2, 3 ET VIS 9 ET 10)



⚠ L'épaisseur de certains des profils en acier galvanisé comme les cornières (>2mm), nécessite la pulvérisation après montage, d'une couche de galvanisation en bombe pour finir le pont galvanique. Cette bombe fournie, vous permettra de protéger les tranches de vos profils après ou avant montage.

Fixez les cornières à vos caissons à l'aide des vis fournies x 96 (réf. 9 et 10)
Serrez les vis M6, M8 et M10 à maximum 10 Nm.

⚠ Ne jamais couper les cornières les plus petites (cornières frontales (réf. 7) 550 mm)



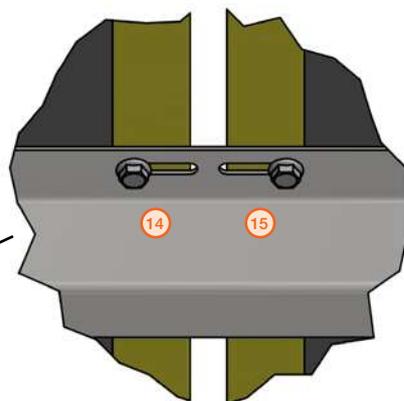
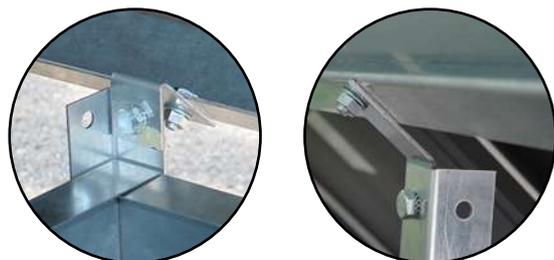
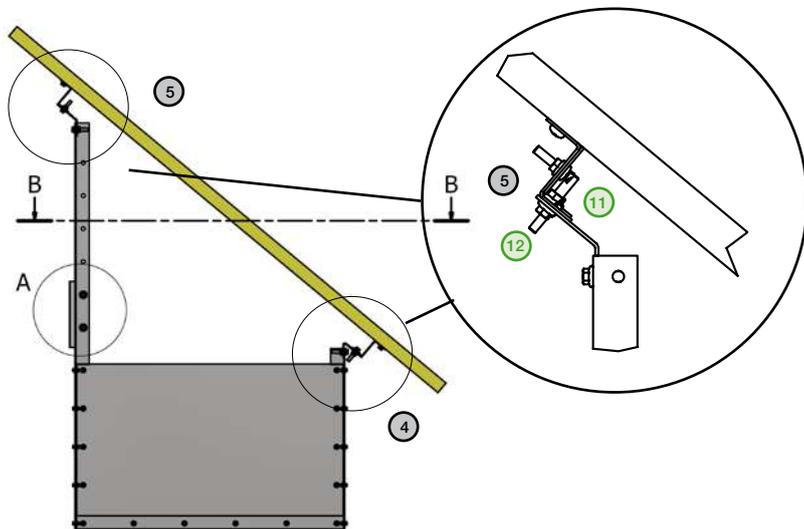
⚠ Ajustez les cornières les plus grandes (réf. 8) en fonction de l'angle que vous souhaitez donner à votre installation.

Taille originale (1233mm) = Angle de 40°
Vous pouvez découper le surplus de cornière après l'avoir positionné.

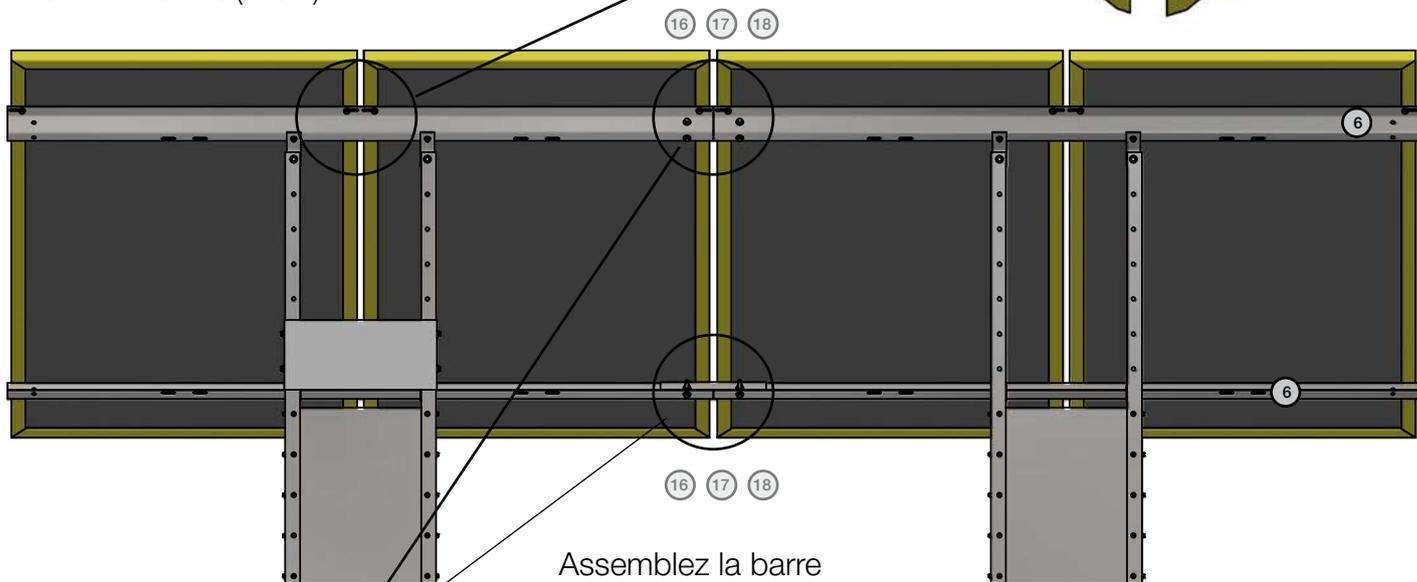
Montage Ground System 2.0

■ MONTEZ LES EQUERRES ET LE RAIL "Z" (RÉF. 4, 5, 6, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18)

Fixez les équerres « frontales » et « arrières » sur ces cornières à l'aide des vis fournies (réf. 4, 5, 11, 12). Serrez les vis M6, M8 et M10 à maximum 10 Nm.

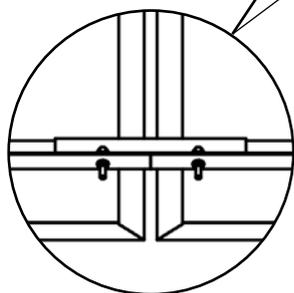


Positionnez votre barre Z pour repérer les points de fixations des modules (trous oblongs). Il est possible d'ajuster cette barre Z à la taille exacte de vos 4 modules en jouant avec l'éclisse. (réf. 6)



Assemblez la barre à l'aide de l'éclisse fournie (réf. 16, 17, 18).

Ajustez la taille de votre installation si besoin à la taille de vos modules en prenant soin de laisser un écart de 5mm entre les modules pour favoriser le passage du vent.



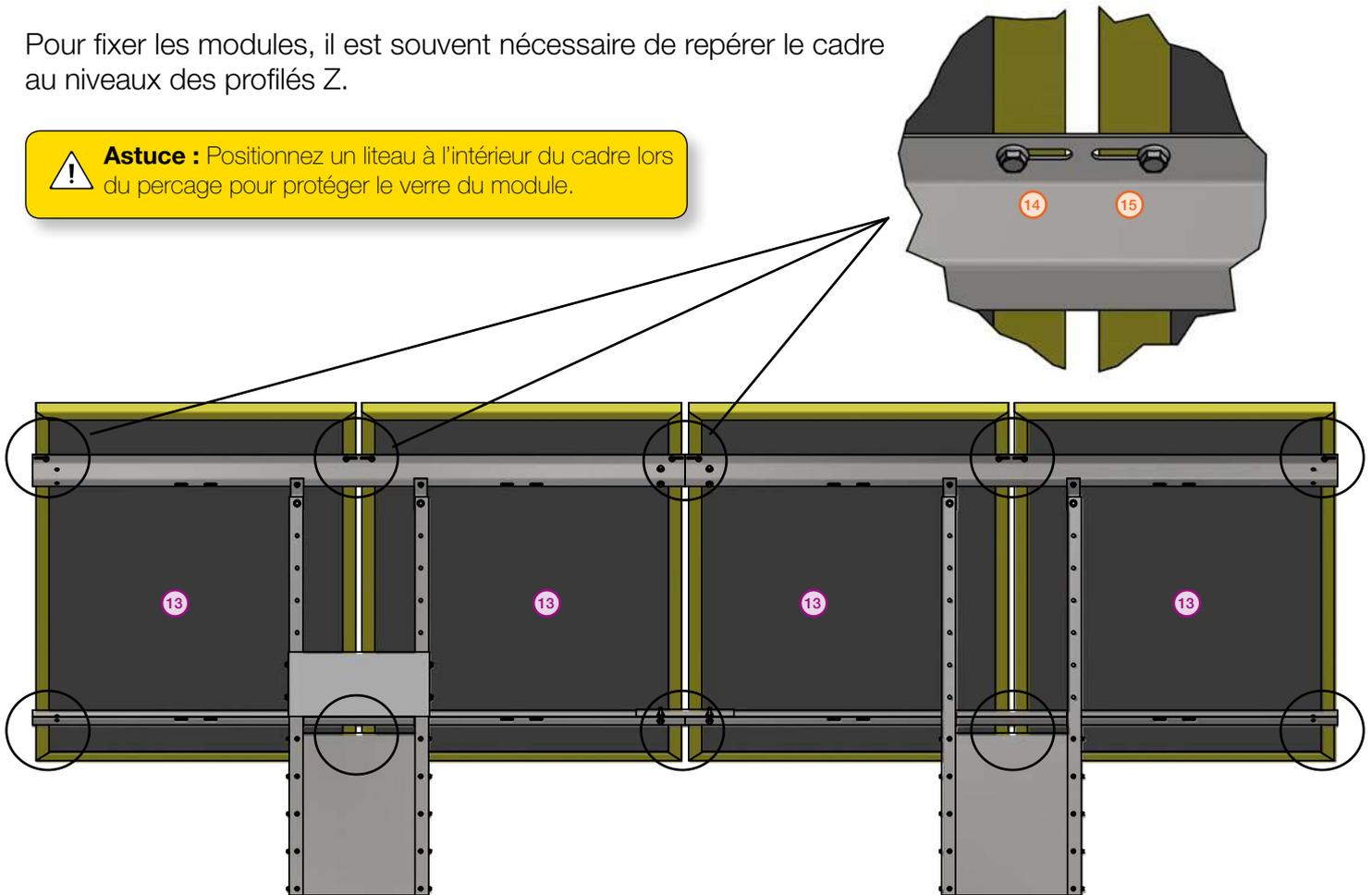
Montage Ground System 3.0

■ FIXEZ LES MODULES (RÉF. 13, 14, 15)

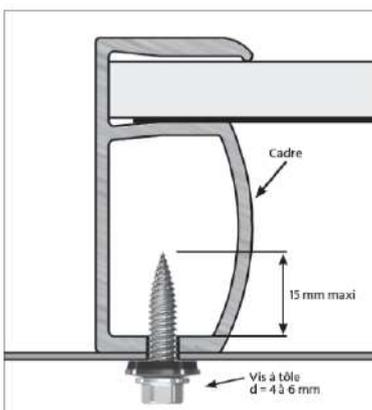
Fixez vos modules (réf. 13) à l'aide des vis fournies (réf. 14 et 15) en prenant soin de laisser un espace identique entre chacun ($\pm 5\text{mm}$).

Pour fixer les modules, il est souvent nécessaire de repérer le cadre au niveaux des profilés Z.

! Astuce : Positionnez un liteau à l'intérieur du cadre lors du perçage pour protéger le verre du module.



! Certains cadres de fabricant de module ne permettent pas la mise en place du boulon pour serrer le cadre. Dans ce cas, il est recommandé par exemple d'avoir recours à une vis en acier inoxydable « auto formeuse » (non fournie), de 4/6 x 15 mm :



- Utilisez cette méthode de fixation dans les cadres «pleins».
- Dans les cas où les trous oblongs ne correspondraient pas à l'entraxe de ceux de vos modules, il est possible de percer la barre «Z» après avoir tracé les trous en positionnant le module...

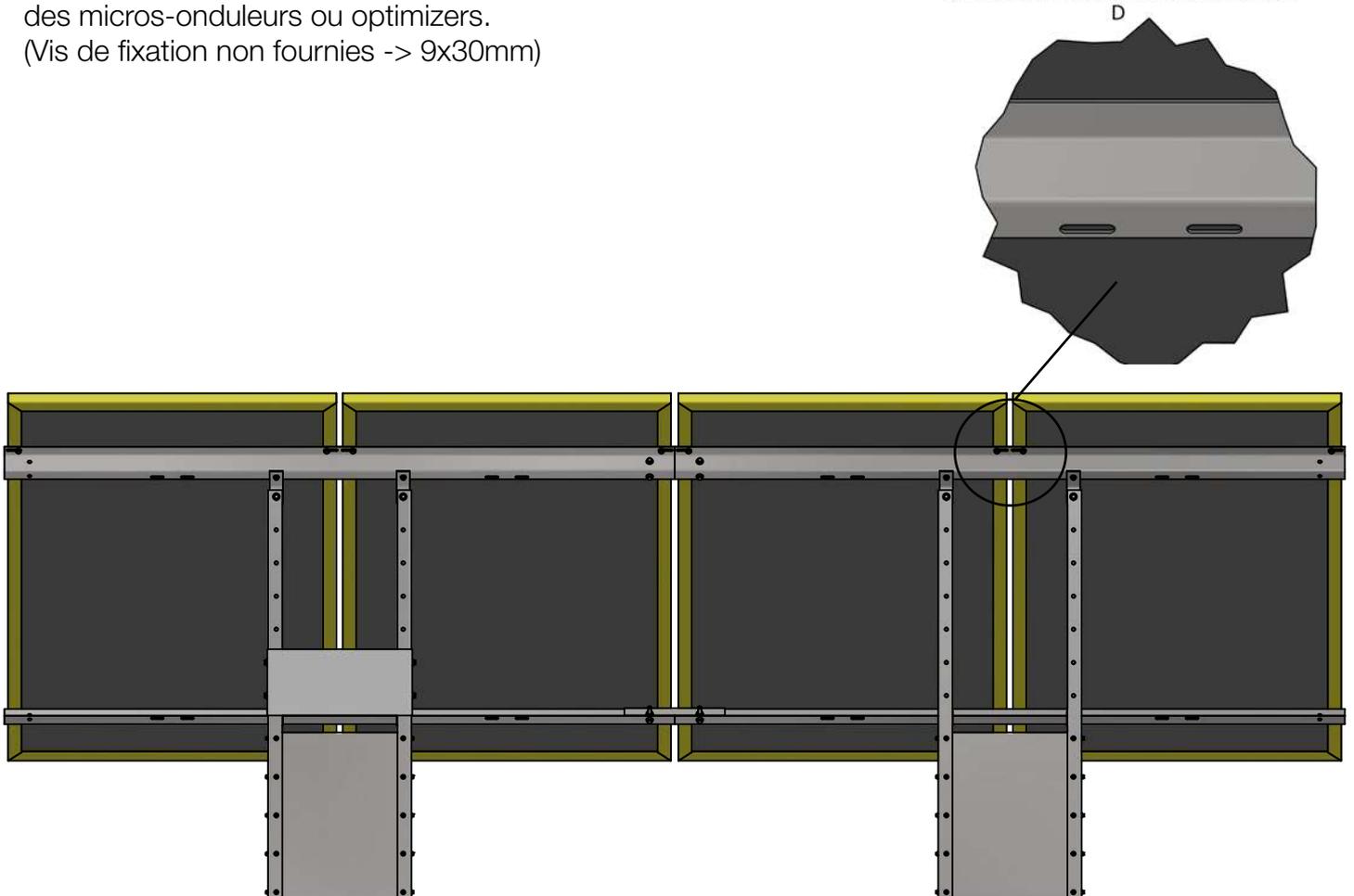
Montage Ground System 4.0

■ POSITIONNEMENT DES MICROS-ONDULEURS

Des trous oblongs sont disponibles si besoin pour la fixation des micros-onduleurs ou optimizers.
(Vis de fixation non fournies -> 9x30mm)

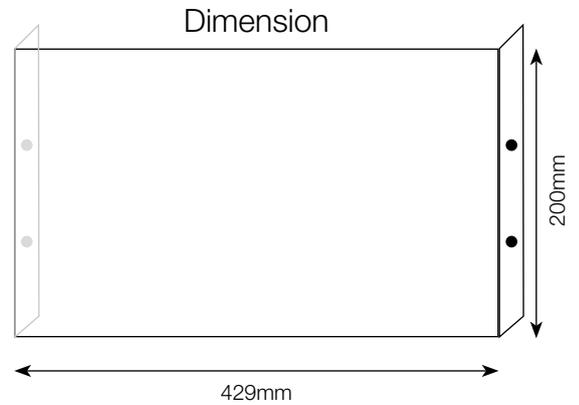
1) Détail trous pour micro-onduleurs

D

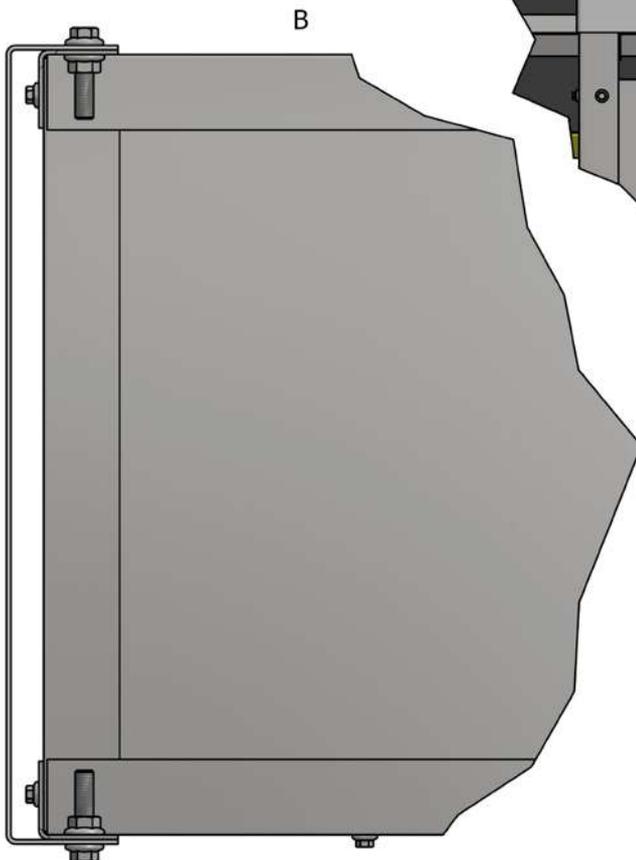
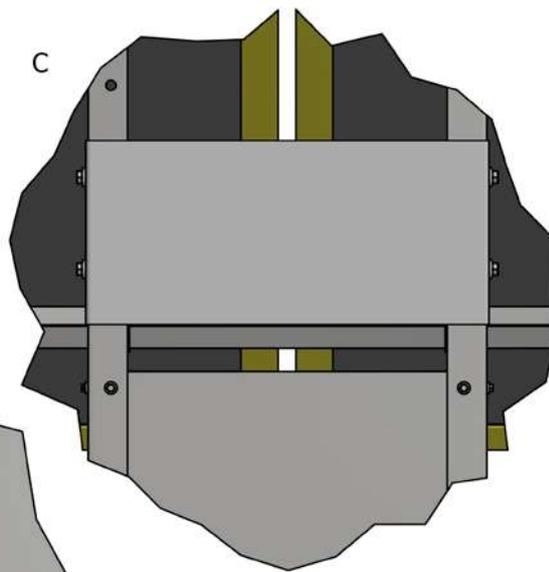


■ FIXATION COFFRET DE PROTECTION À L'ARRIÈRE DU SYSTÈME (OPTIONNELLE)

Une plaque dédiée à la fixation des coffrets de protection est disponible en option. Attention à leur IP de protection !



4) Détail support interrupteur



Montage Ground System 6.0

■ LESTAGE DU SYSTÈME

Lestez votre structure avec la solution la plus adaptée à votre emplacement.

Le lestage doit être ajusté en fonction de l'inclinaison donnée à vos modules et de l'exposition de l'installation aux conditions climatiques (se référer aux règles de vent NV65, à l'entourage protégé ou non du site de l'installation ainsi qu'aux vents dominants de votre région).

Par défaut, avec une inclinaison standard de 40°, un lestage de 480Kg est préconisé (soit 120Kg/panneau).

Exemple de lestages possibles : Volumétrie caisson : 0.15 m³

- **Dalle béton** de 400 x 400 x 37 mm (12.8Kg)

Possibilité de poser 20 dalles par caisson, soit 256Kg/caisson et donc 512Kg au total.

- **Sable sec** : 1m³ de sable sec = 1800Kg

Possibilité d'insérer 150L de sable par caisson, soit 270Kg/ caisson et donc 540Kg au total.

- **Gravier maçonnerie 4/20** : 1450Kg/m³

Possibilité de remplir les caissons avec 217.5Kg de graviers, soit 435Kg au total.



En cas de prise au vent importante, il conviendra de fixer au sol le support à l'aide de fixations adaptées dans le fond des caissons. Une moyenne de 120Kg par module est souvent suffisante.

■ RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Vous pouvez maintenant mettre en œuvre la partie électrique de l'installation.

- Bien relier la structure également à la terre.
- Vous pouvez fixer vos micros-onduleurs sur le cadre de la structure.
- De manière générale, prendre soin de respecter toutes les consignes de sécurité en matière d'enfouissement de câble électrique.
- Bien respecter également les normes électriques du guide électrique UTE C15-712-1.



Conseil de mise en œuvre

■ OPTIMISATION DE L'ESPACE DES GROUND SYSTEM

Afin d'optimiser l'espace occupé et les performances des systèmes GSE GROUND SYSTEM, il convient de les disposer de façon à ce qu'aucun d'entre eux ne créent de zone d'ombre sur le suivant.

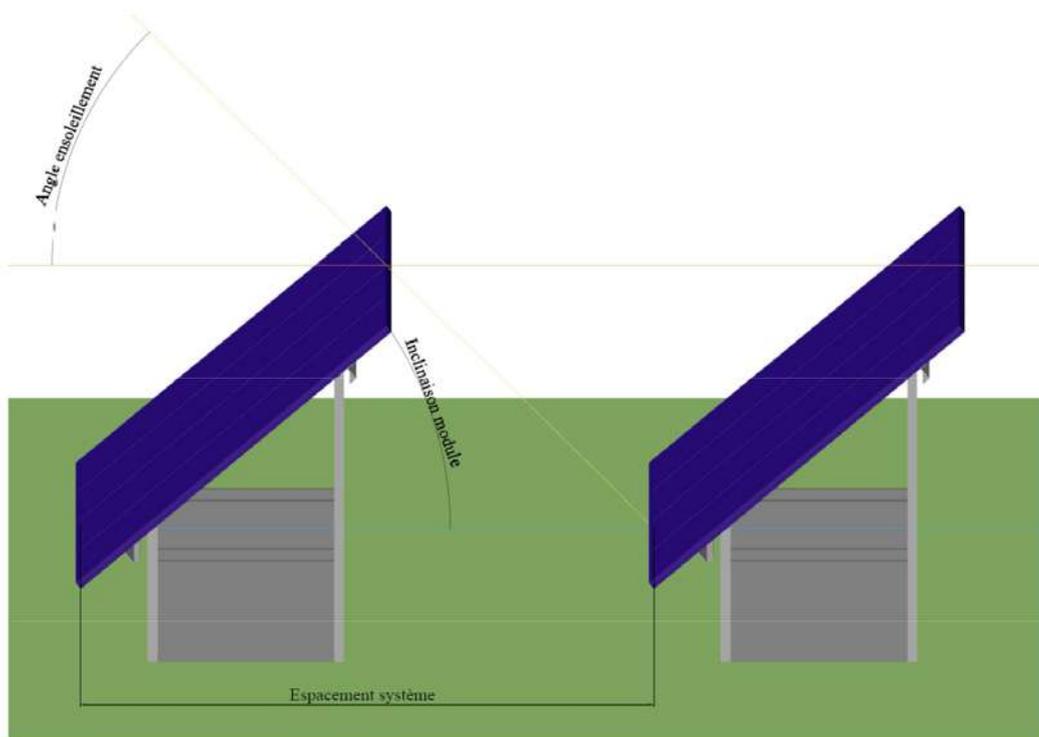


Schéma disposition GROUND SYSTEM

On peut ainsi en déduire l'espacement entre les systèmes selon la formule suivante :

$$D = L \times (\sin(\beta) \times \tan(90 - \alpha) + \cos(\beta))$$

- **D** = Espacement
- **L** = Longueur du grand côté du module associé
- **α** = Angle du rayonnement solaire (°)
- **β** = Angle d'inclinaison des modules (°)

Exemple : $D = 1675 \times (\sin(19^\circ) \times \tan(90 - 15) + \cos(19^\circ)) = 3700$

Pour un module de dimension 1675x1001x40mm, on obtient les valeurs d'espacement suivantes :

α (°) \ β (°)	19	25	30	35	40
15	3700	4200	4600	5000	5400
30	2600	2800	3000	3100	3200
45	2200	2300	2300	2400	2400
70	1800	1800	1800	1800	1700

Espacement en mm des systèmes pour un module de 1675mm de longueur

Exemples de réalisations



Exemples de réalisations



■ SERVICE TECHNIQUE / SERVICE ASSISTANCE

**UNE ASSISTANCE TECHNIQUE EST À VOTRE DISPOSITION
DU LUNDI AU VENDREDI DE 8H À 18H**

GSE
Intégration

16 QUAI GUSTAVE FLAUBERT 76380 CANTELEU

Tél. 02 32 10 77 60

Mail: technique@gseintegration.com



GSE GROUND SYSTEM est un programme de développement breveté du
GROUPE SOLUTION ÉNERGIE
www.segroup.fr

GSE
Intégration

Votre distributeur :