

PHOTOVOLTAÏQUE AUTOCONSOMMATION

MANUEL D'INSTALLATION GSE GROUND SYSTEM

GSE GROUND SYSTEMTM v3.0

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

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



CHUBB



www.gseintegration.com

■ ETAPE PAR ETAPE

Présentation du système.....	p.3
Outils nécessaires à la pose.....	p.4
Nomenclature des pièces.....	p.5
Compatibilité des barres.....	p.8
Montage du système.....	p.9
Conseils de mise en œuvre.....	p.15
Exemple d'adaptation du système.....	p.16



Présentation du système

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

Le **GSE GROUND SYSTEM** 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, aucune formalité administrative n'est donc 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 ou à la pièce, il peut répondre à plusieurs utilisations :
Complément d'installation PV, autoconsommation, pose dans les jardins, etc.

ATOUTS

- Résout les problèmes de place :
 - > Pose en portrait et non en paysage pour un encombrement au sol réduit.
- Adapté à tous les jardins :
 - > Pas de problème de hauteur de pelouse, facilite la tonte.
- Compatible avec toutes les tailles de panneaux
- Fixation facilitée des micros-onduleurs ou optimiseurs
- Simple et sécuritaire à installer
 - > Lestage possible avec tous types de matériaux.
 - > Pas de travail en toiture.
- Format compact et léger
- 100 % recyclable
- 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.

Nomenclature des pièces

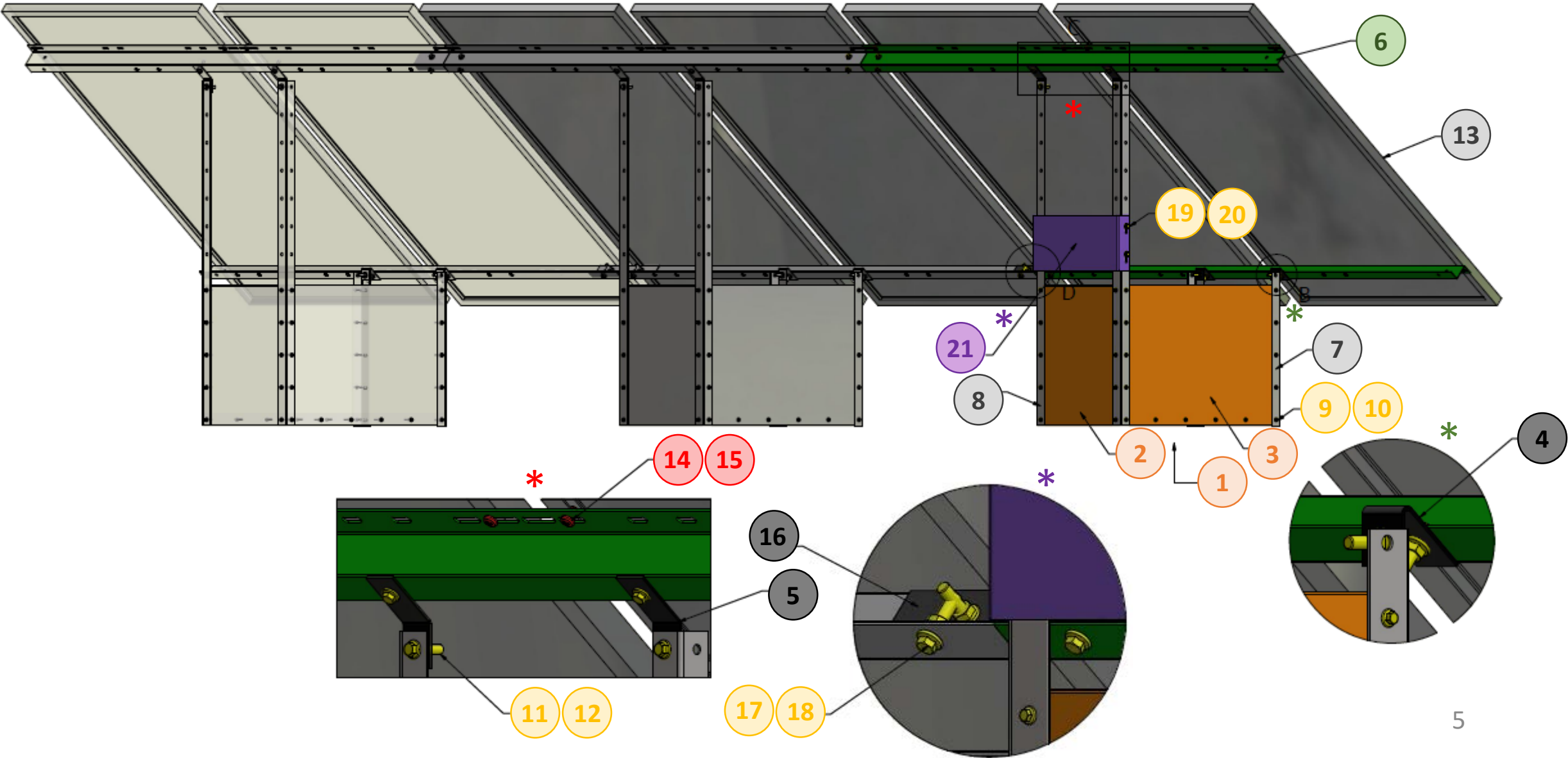
REF.	Code GSE	Description	Illustration
1	PROFIL_FOND_CAISSO	Paroi basse du caisson (ép. 1,0mm)	
2	PROFIL_CAISSON_FRO	Paroi avant et arrière du caisson (ép. 1,0mm)	
3	PROFILE_LATERAL_CA	Paroi gauche et droite du caisson (ép. 1,0mm)	
4	EQUERRE_FRONTALE	Equerre « avant » fixation barre Z partie basse (ép. 3,0mm)	
5	EQUERRE_ARRIERE	Equerre « arrière » fixation barre Z partie haute (ép. 3,0mm)	
6	PROFILE_Z	Barre « Z » support PV (ép. 3mm x L 2114mm)	
7	CORNIERE_L_FIXE	Cornière L (ép. 2,0mm) Longueur fixe 550mm	
8	CORNIERE_L_AJUSTAB	Cornière L (ép. 2,0mm) Longueur « ajustable » : livrée 1233mm	
9	BOULON_FIXE_CORNI	Vis à six pans avec rondelle de serrage > Fixation cornières (48/caisson)	
10	ECROUS_SERRAGE_AUT	Ecrous à six pans avec rondelle de serrage autobloquante (couplé vis « 9 »)	
11	BOULONS_SERR8AUTOB	Vis à six pans avec rondelle de serrage autobloquante > Fixation équerres (2/équerre)	
12	ECROUS_ROND_SERRAG	Ecrous à six pans avec rondelle de serrage autobloquante (couplé vis « 11 »)	
13	MODULE_PV	Module PV choisi (800-1050 mm de large)*	
14	VIS_FIXA_MODULE	Vis à tête bombée > fixation module PV / barre Z (4/module)	
15	ECROUSROND_SERRAGE	Ecrous à six pans avec rondelle de serrage autobloquante (couplé vis « 14 »)	
16	CORNIERES_RACCOR	Cornière de raccord barre Z	
17	ECROUS_ROND_SERRAG	Vis à six pans avec rondelle de serrage autobloquante > fixation raccord barre Z (4/raccord)	
18	BOULONS_SERR_AUTOB	Ecrous à six pans avec rondelle de serrage (couplé vis « 17 »)	
OPTION_SUP_ARRIERE			
19	OPTION_SUP_ARRIERE	Vis à six pans avec rondelle de serrage autobloquante	
20	OPTION_SUP_ARRIERE	Ecrous à six pans avec rondelle de serrage autobloquante > Fixation support arrière	
21	OPTION_SUP_ARRIERE	Support arrière 200x429mm - Fixation coffrets protection AC/DC	

*Voir P15 pour dimensions spécifiques

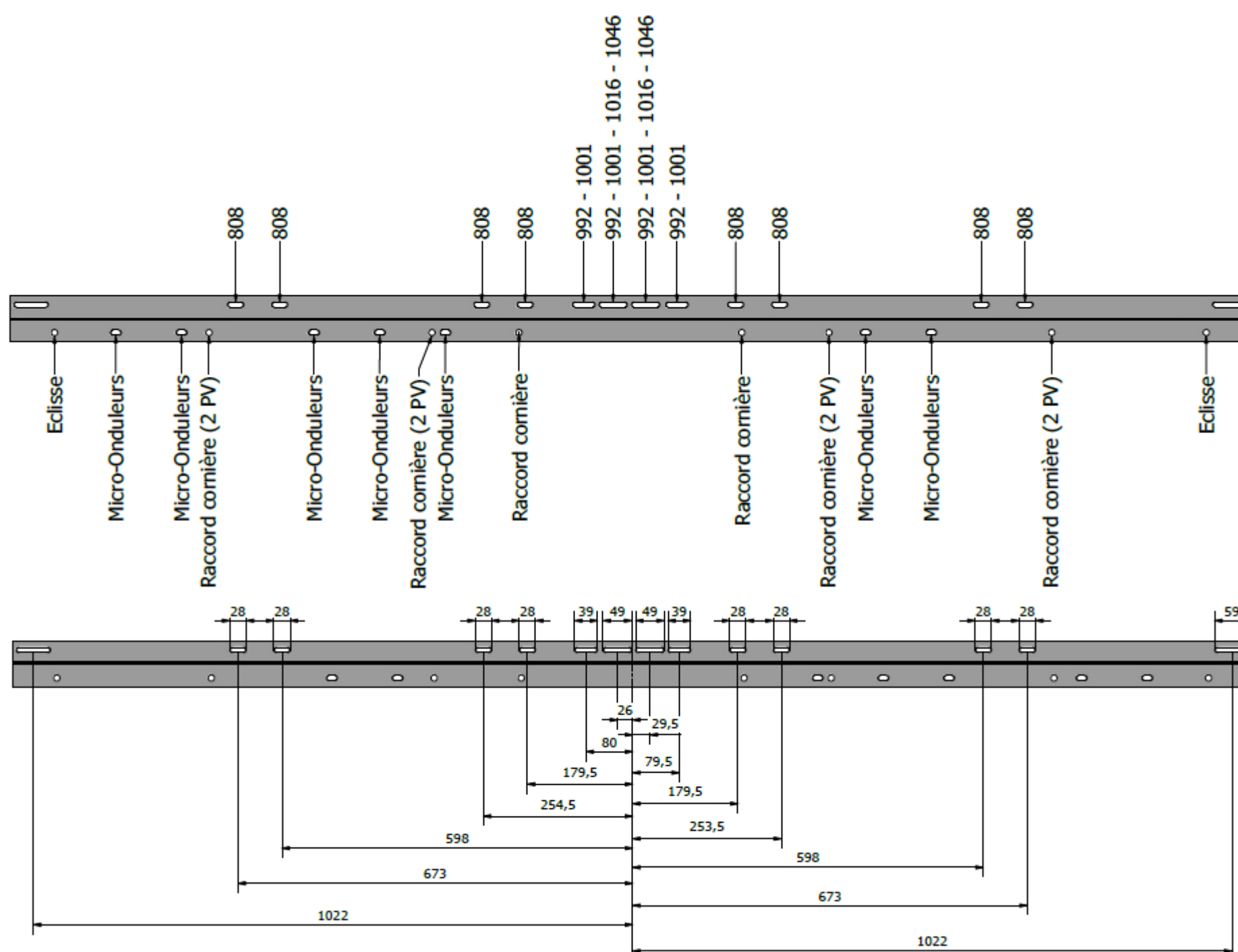
Dans le cas de cadres à percer directement avec une vis auto-foreuse, échanger les références 14 et 15 par une vis de 4/6 x 15mm en acier inoxydable. La bombe de galvanisation à froid fournie permet de traiter des profils après montage.

Nombre de pièces par installation

REFERENCE GSE INTEGRATION	Couleur	Nombre de pièce		
		1L X 2C	1L X 4C	1L X 6C
1 PROFIL_FOND_CAISSO		1	2	3
2 PROFIL_CAISSON_FRO		2	4	6
3 PROFILE_LATERAL_CA		2	4	6
4 EQUERRE_FRONTALE		2	4	6
5 EQUERRE ARRIERE		2	4	6
6 PROFILE_Z		2	4	6
7 CORNIERE_L_FIXE		2	4	6
8 CORNIERE_L_AJUSTAB		2	4	6
9 BOULON_FIXE_CORNI		48	96	144
10 ECROUS_SERRAGE_AUT		48	96	144
11 BOULONS_SERR8AUTOB		4	8	12
12 ECROUS Rond_SERRAG		4	8	12
13 MODULE_PV		2	4	6
14 VIS_FIXA_MODULE		8	16	24
15 ECROUSROND_SERRAGE		8	16	16
16 CORNIERES_RACCOR		0	2	4
17 ECROUS Rond_SERRAG		0	8	16
18 BOULONS_SERR_AUTOB		0	8	16
19 OPTION_SUP_ARRIERE		4	4	4
20 OPTION_SUP_ARRIERE		4	4	4
21 OPTION_SUP_ARRIERE		1	1	1

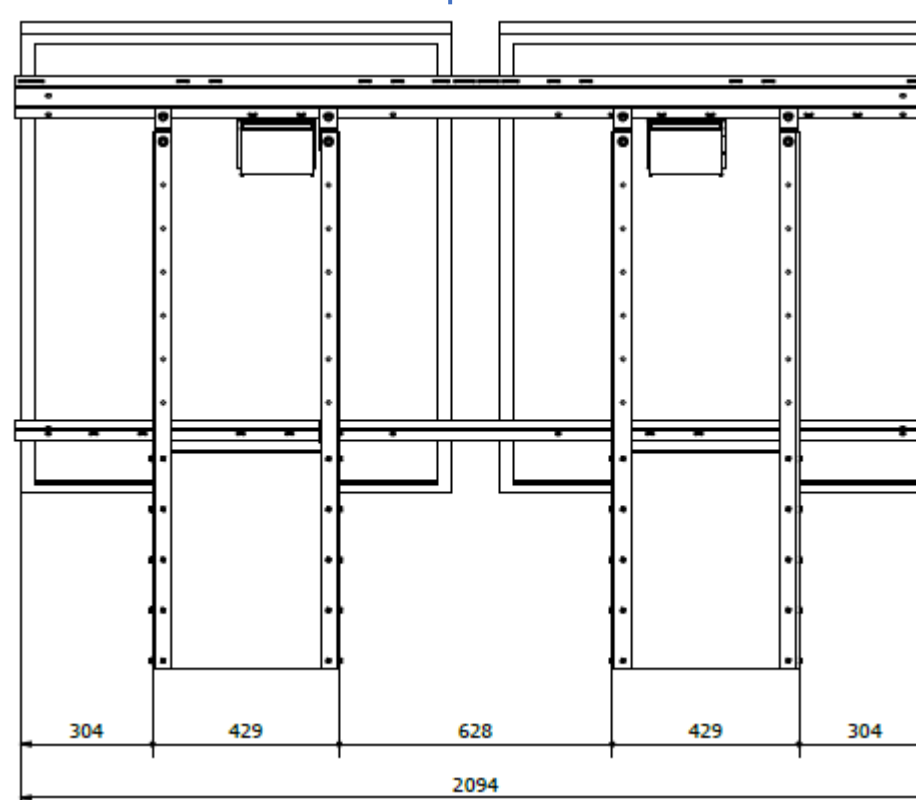


Dimensions barre z

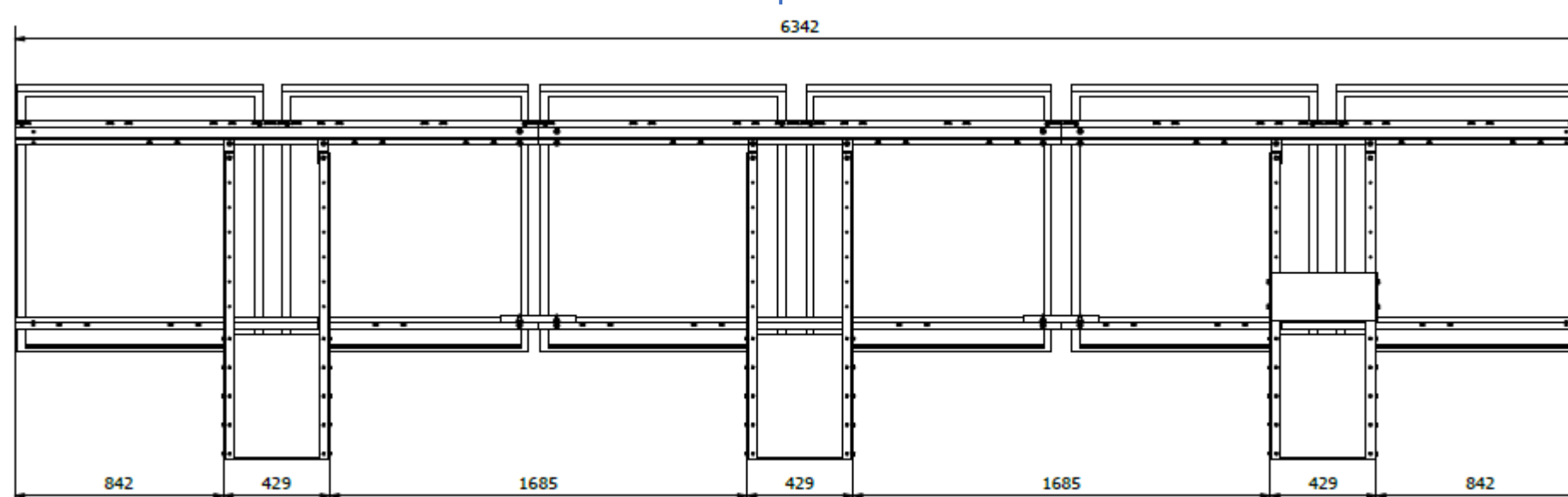


Emprise au sol
GSE Ground System

1 x 2 portrait

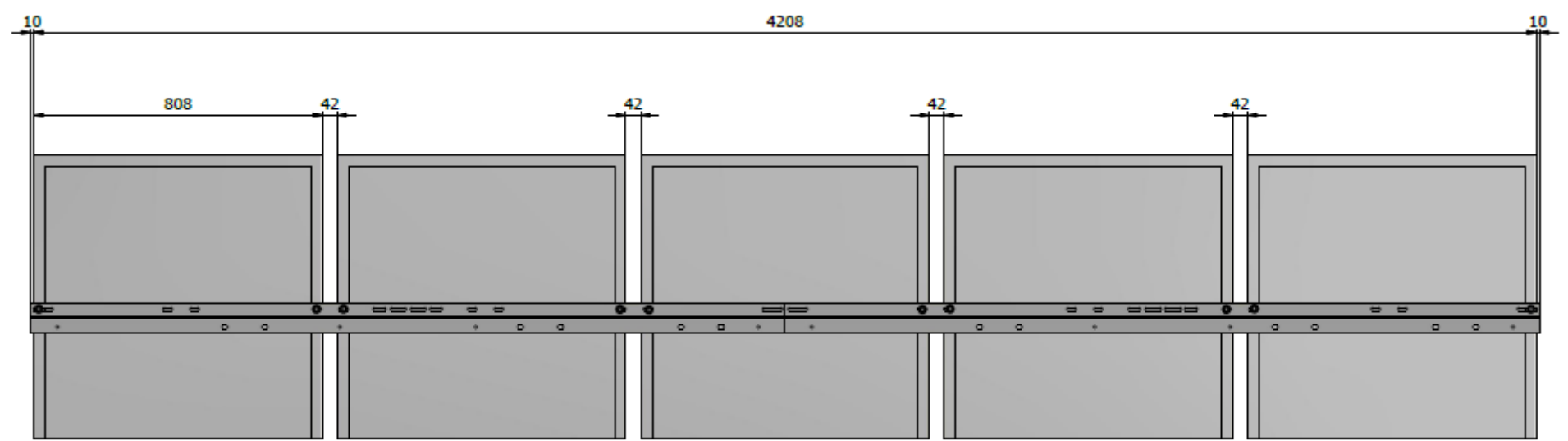


1 x 6 portrait

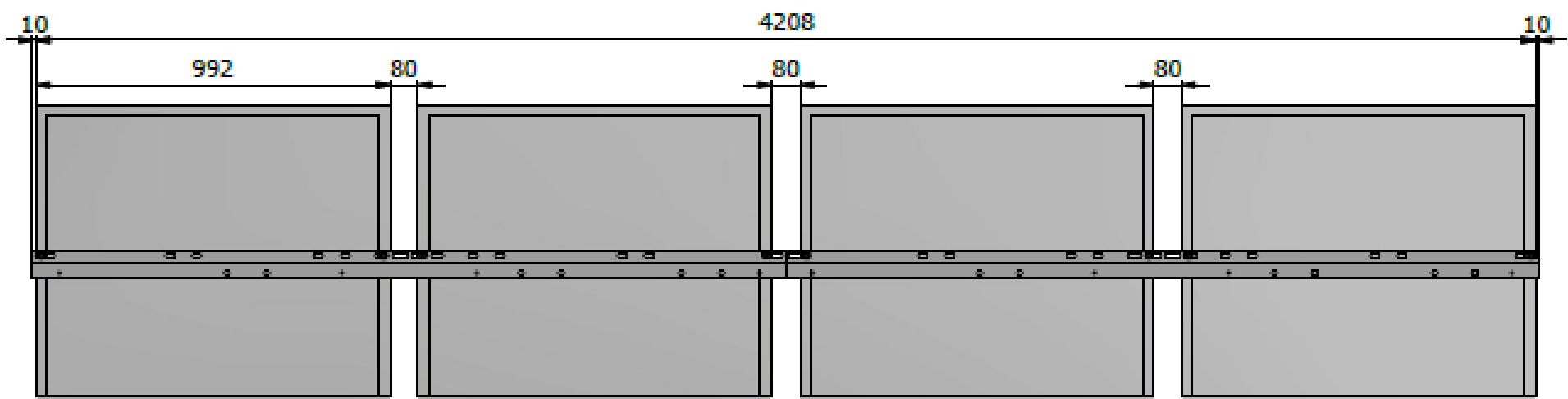


Compatibilité des barres

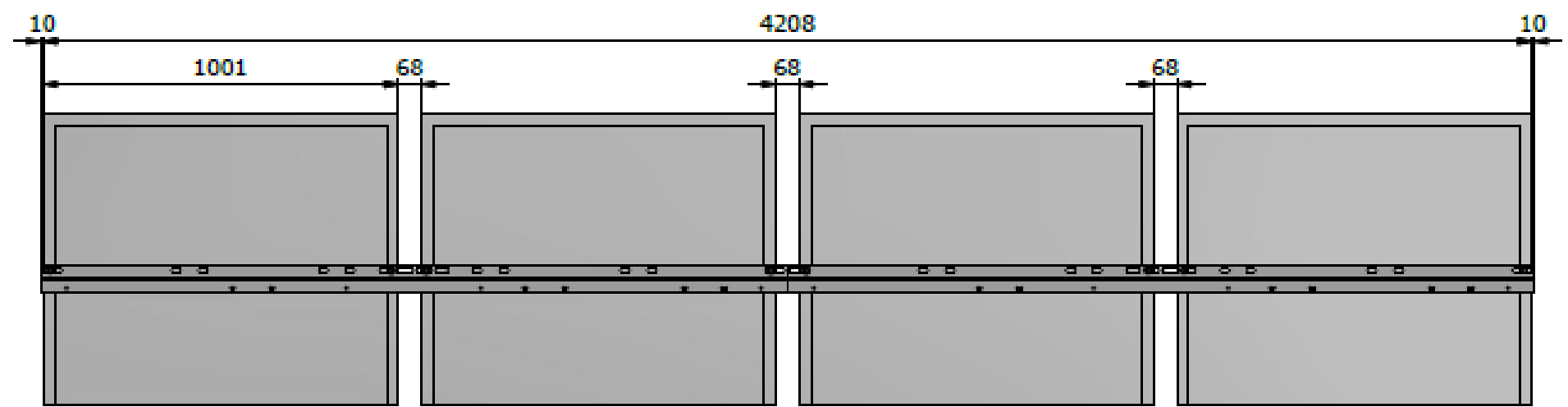
5 X 808



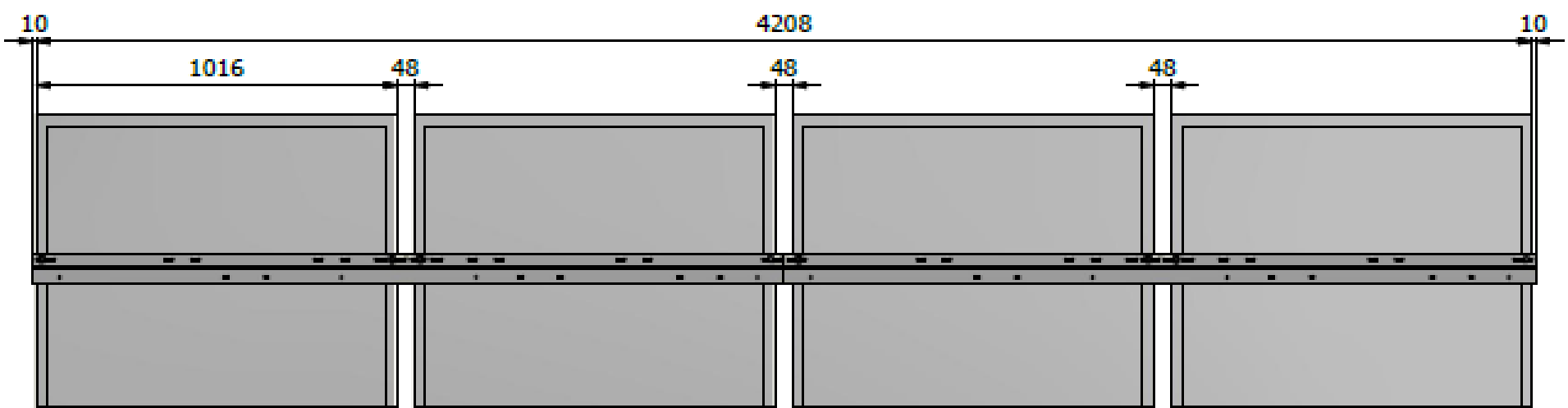
4 X 992



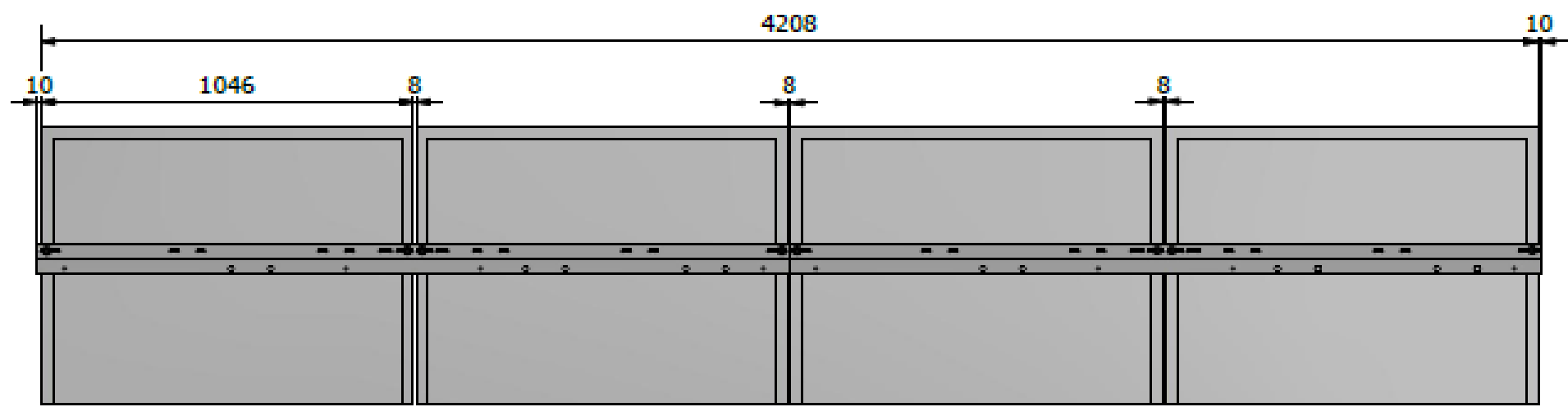
4 X 1001



4 X 1016

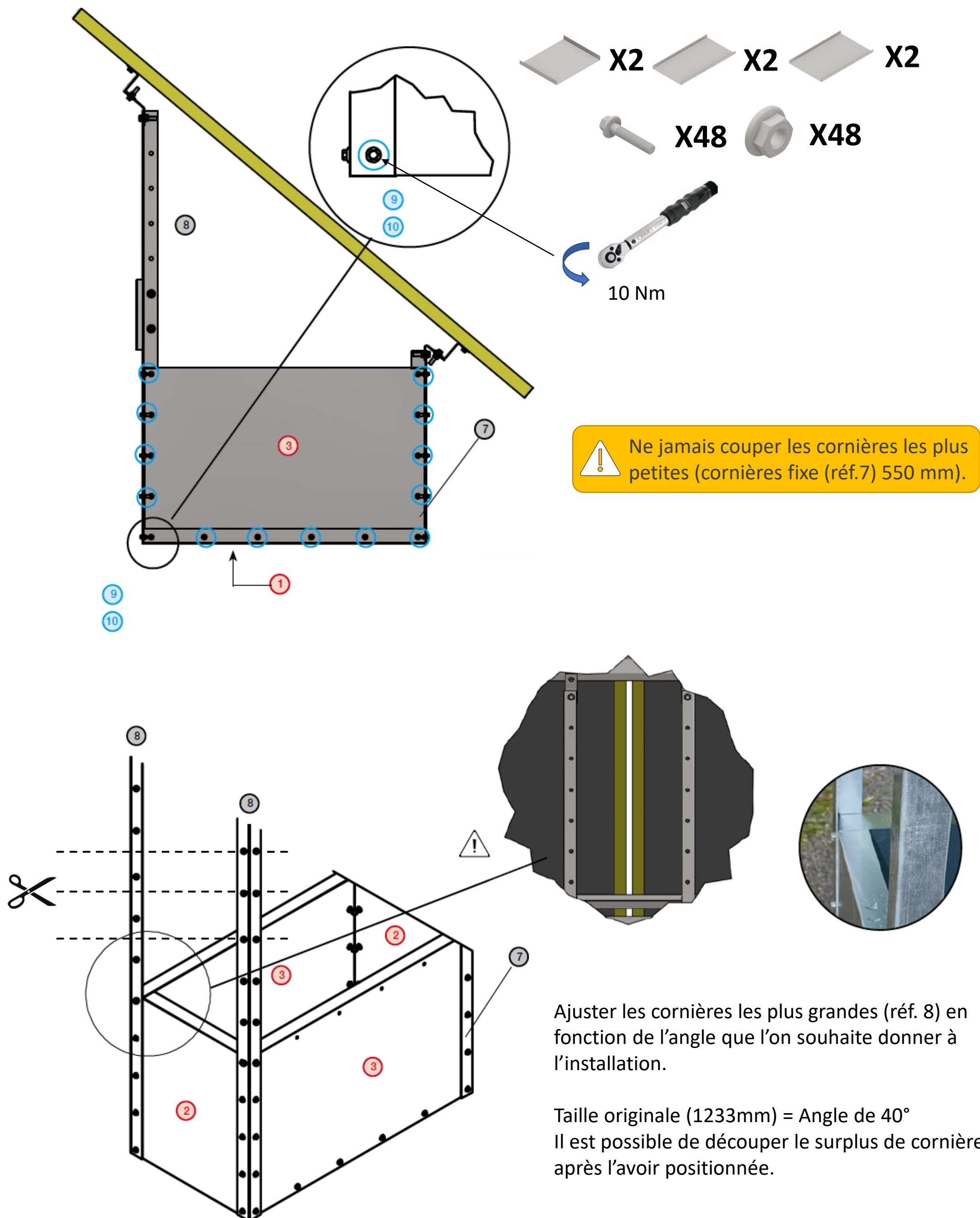


4 X 1046

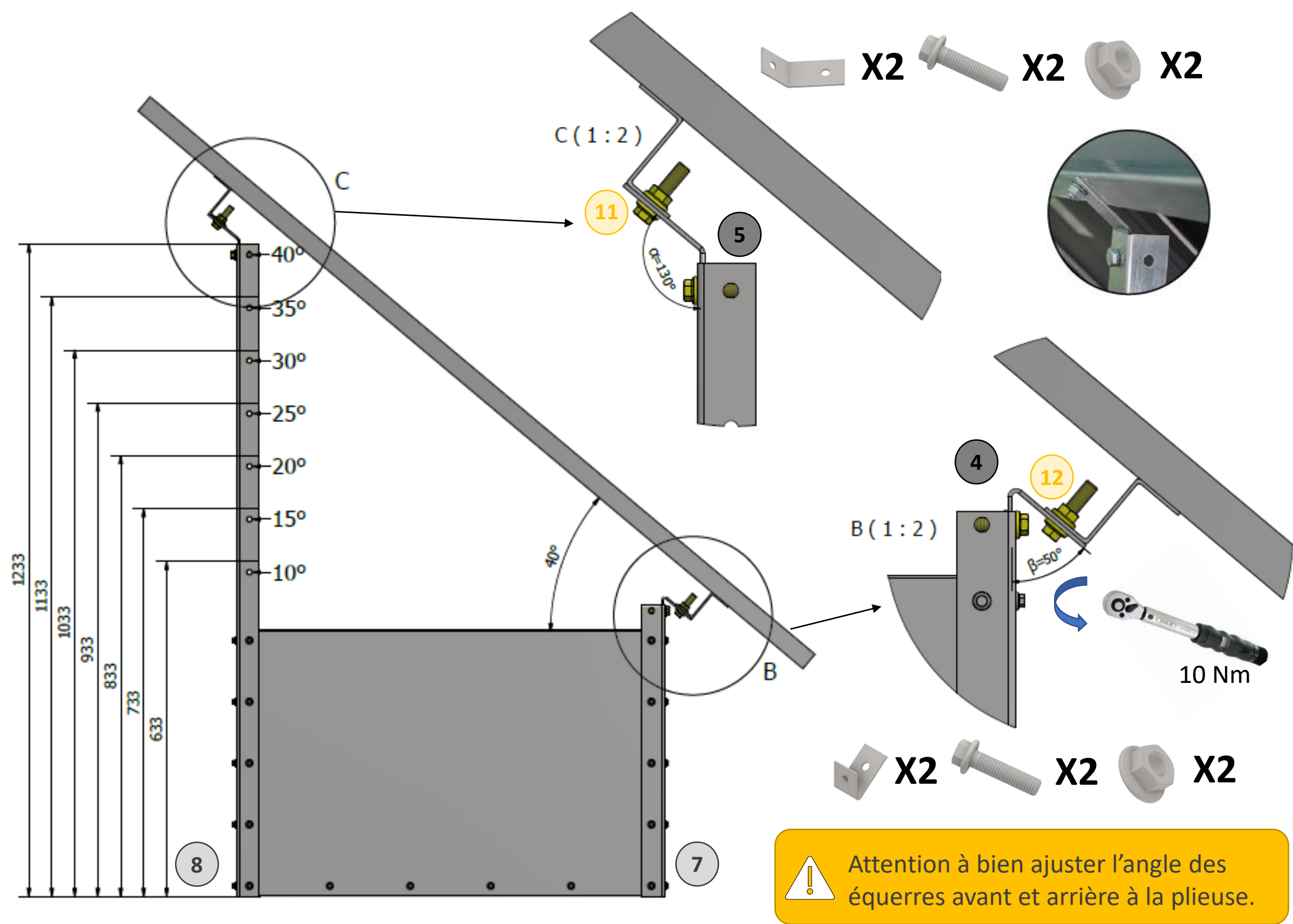


Montage Ground System

■ MONTER LES CAISSONS UN A UN (REF. 1,2,3 ET VIS 9 ET 10)



Découpe cornière ajustable – Angle équerre



Inclinaison panneau (°)	Angle (°) α équerre 5	Angle (°) β équerre 4	Longueur cornière ajustable (mm)
40	130	50	1233
35	125	55	1133
30	120	60	1033
25	115	65	933
20	110	70	833
15	105	75	733
10	100	80	633

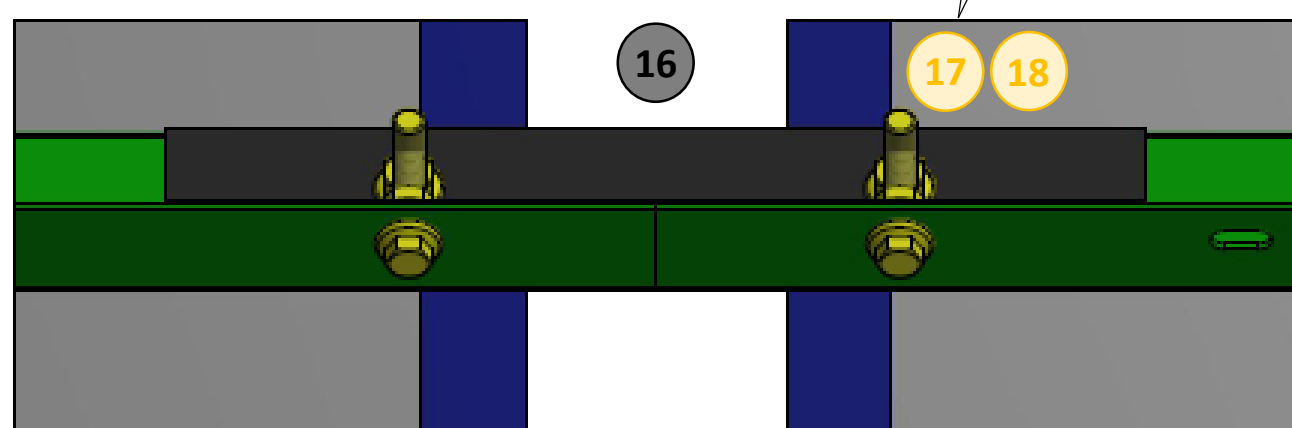
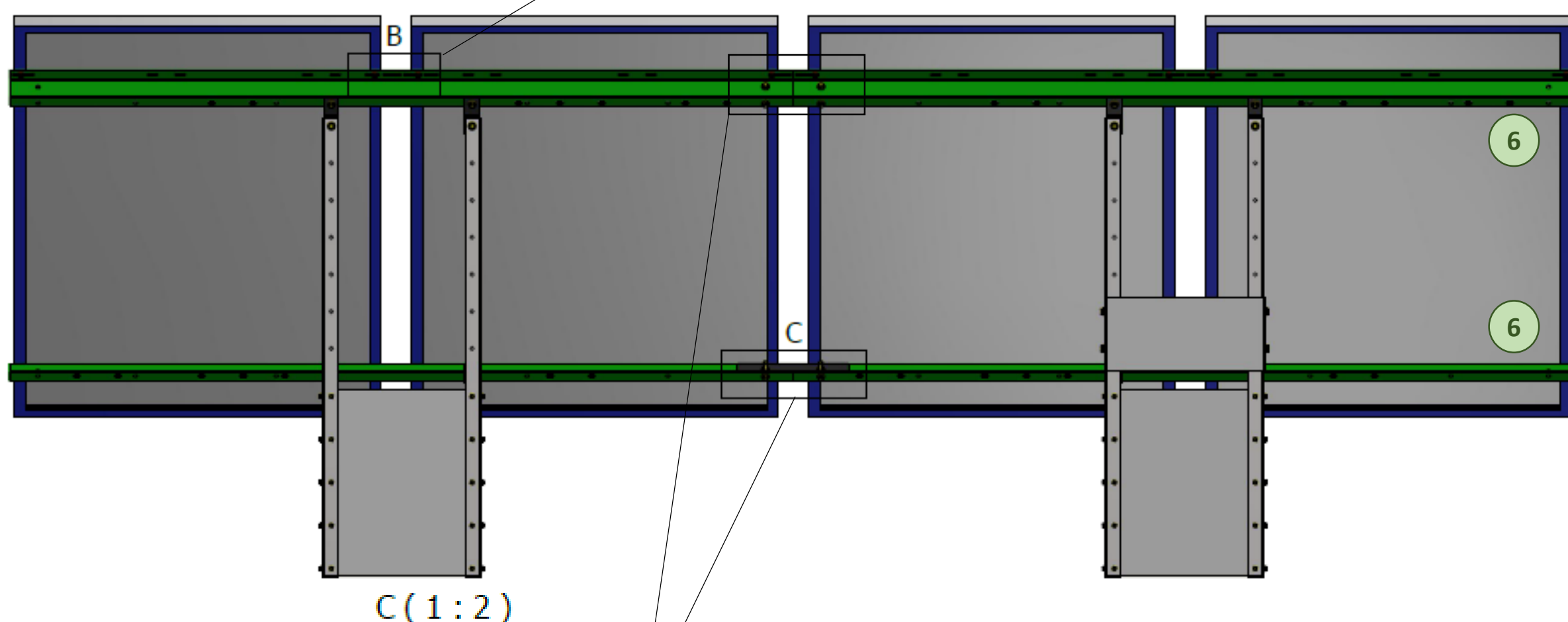
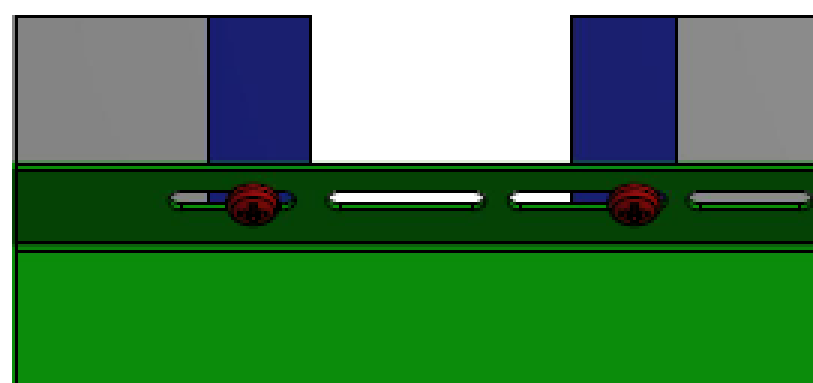
Montage Ground System

■ MONTAGE DE LA BARRE «Z»

(REF. 6, 14, 15, 16, 17, 18)

Positionner la barre Z pour repérer les points de fixation en fonction de la largeur des modules (trous oblongs) cf. page 7.

B (1 : 2)

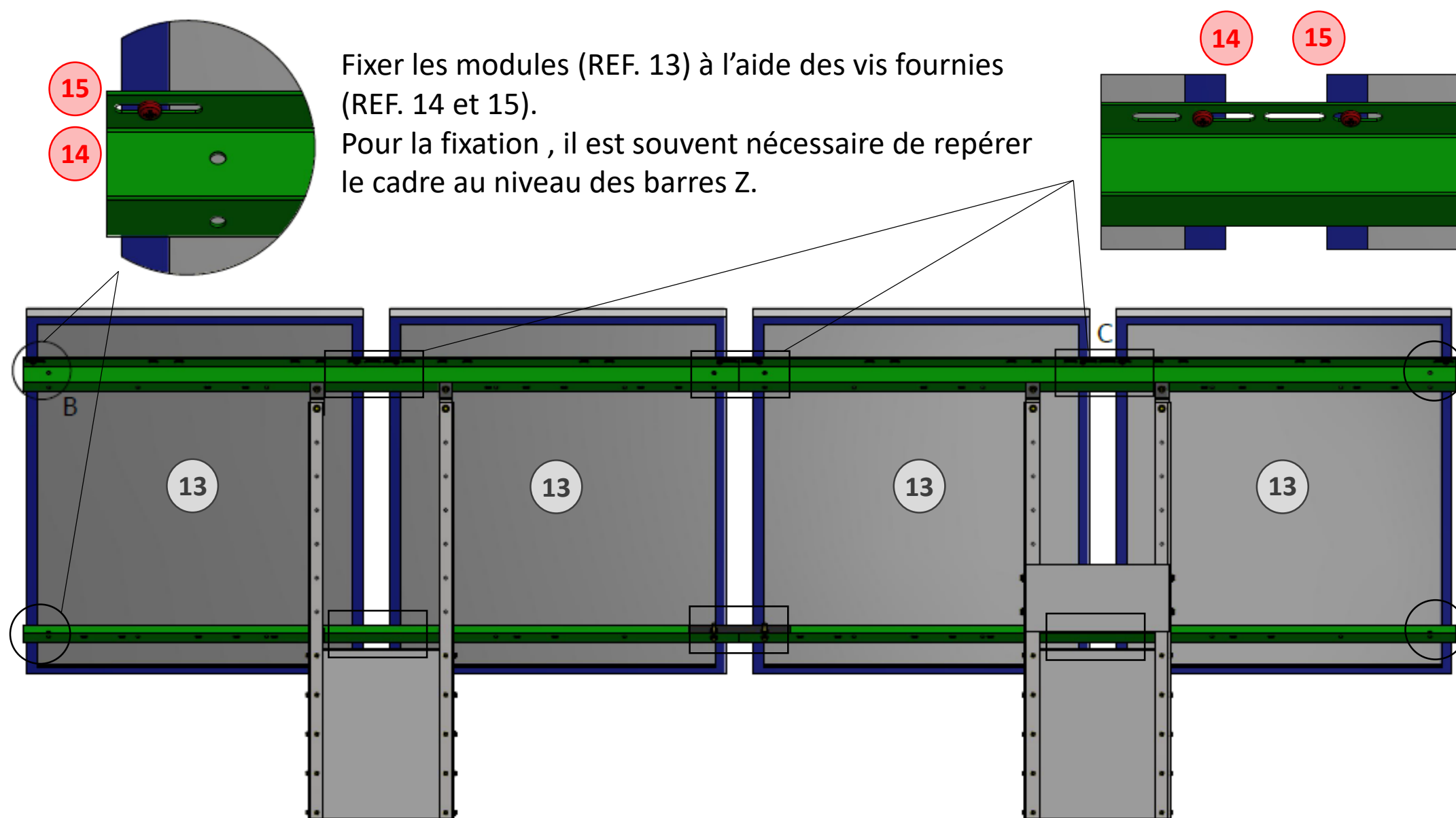


Assembler la barre à l'aide de l'éclisse fournie (réf. 16, 17, 18).
Ajuster la taille de l'installation si besoin à la taille des modules en prenant soin de laisser un écart de 5mm entre les modules pour favoriser le passage du vent.



Montage Ground System

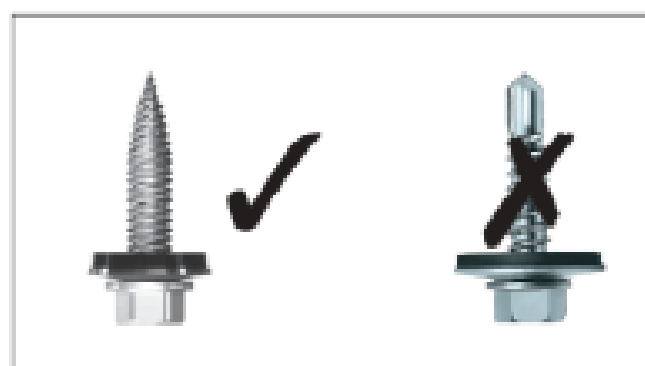
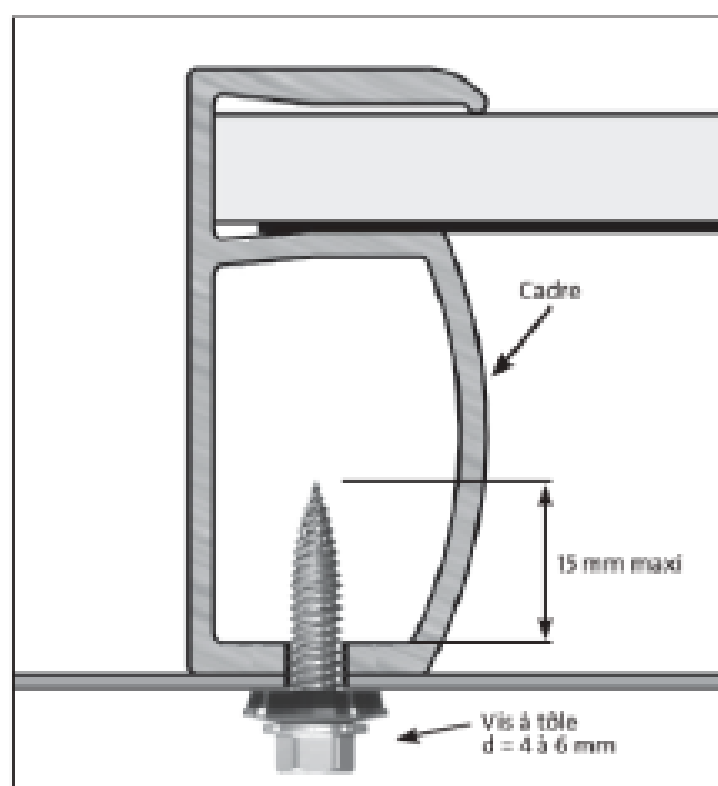
■ FIXER LES MODULES (REF. 13, 14, 15)



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



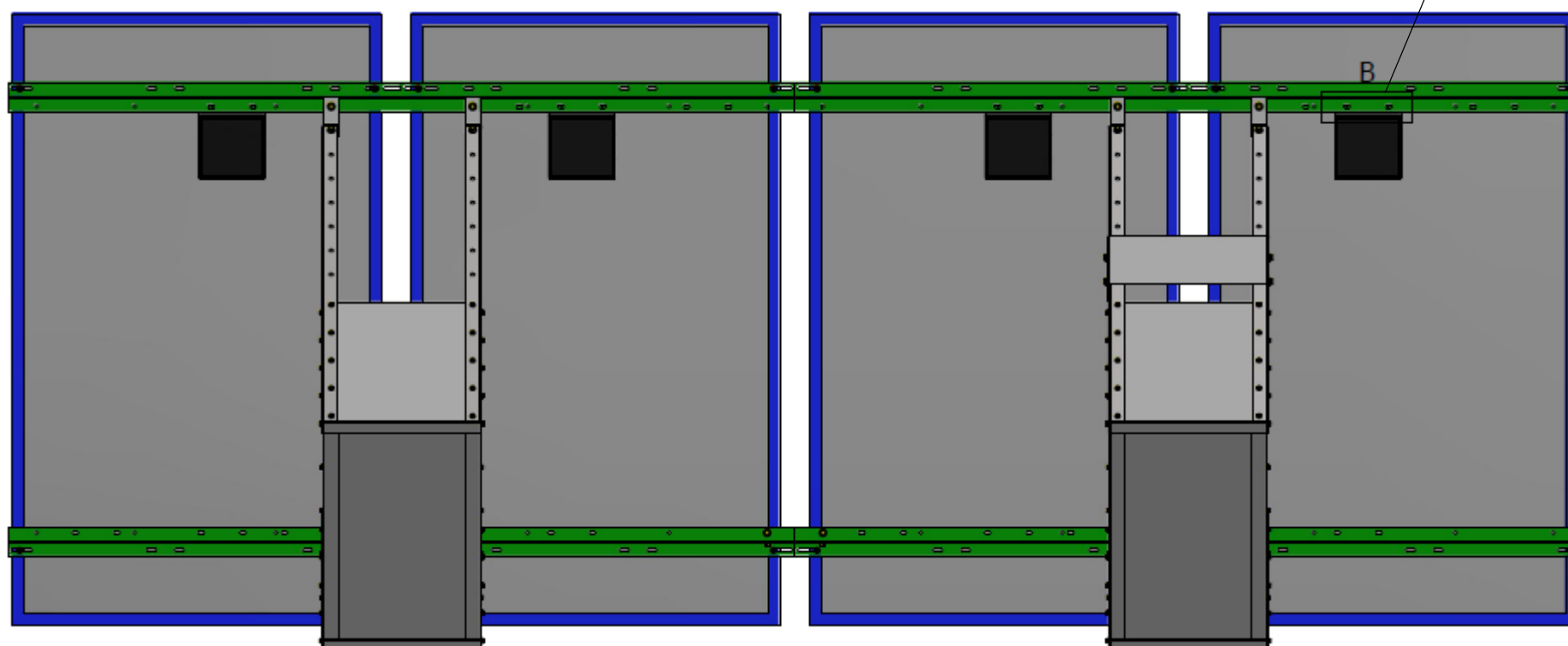
! Certains cadres de fabricant de modules ne permettent pas la mise en place du boulon pour serrer le cadre. Dans ce cas, il est recommandé par exemple d'avoir recours à une vis en acier inoxydable « auto foreuse » (non fournie), de 4/6 x 15 mm



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

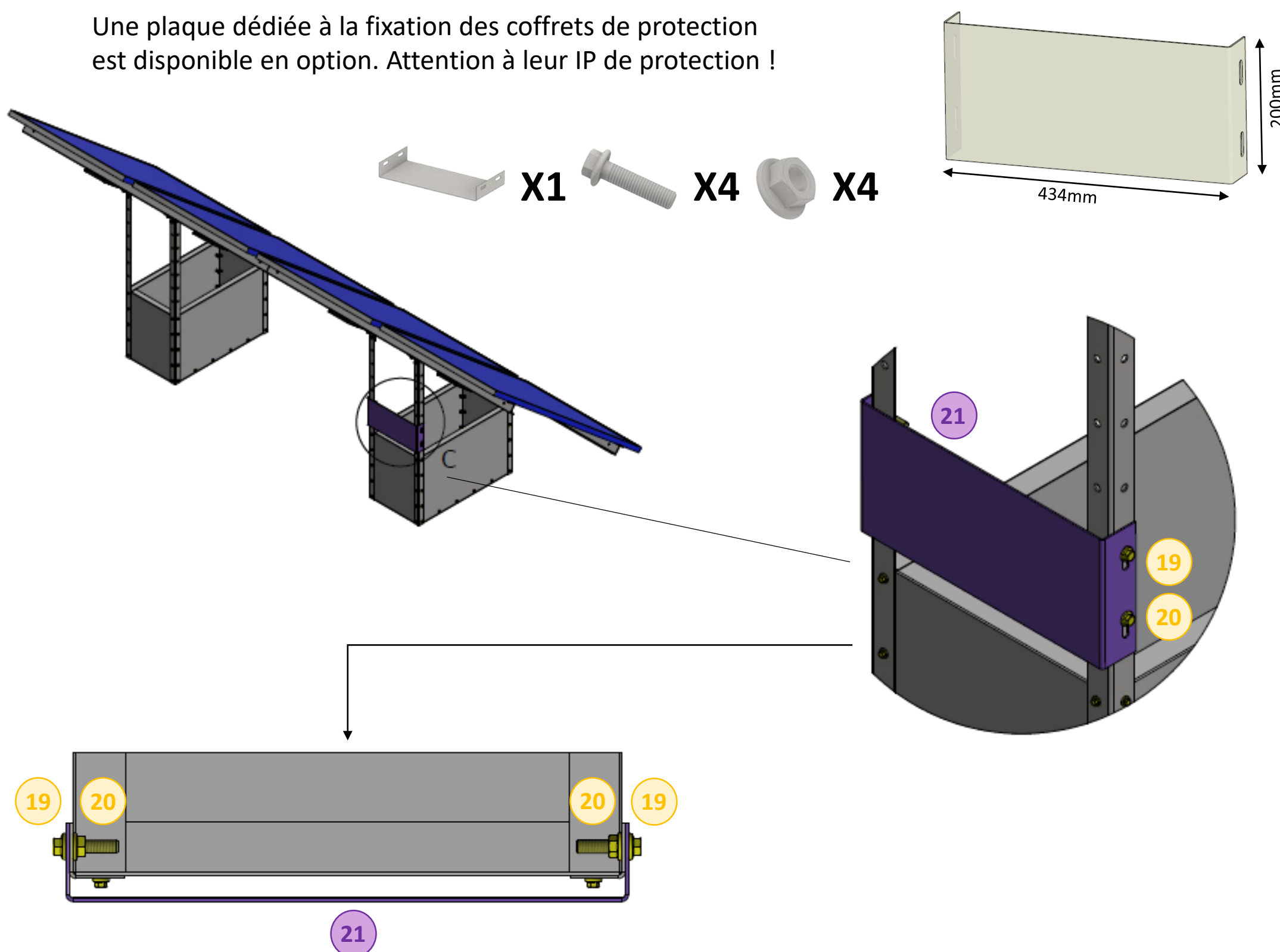
■ POSITIONNEMENT DES MICRO-ONDULEURS

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



■ FIXATION DES COFFRETS DE PROTECTION A L'ARRIERE DU SYSTEME (OPTIONNELLE)

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



Montage Ground System

■ LESTAGE DU SYSTEME

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

Le lestage doit être ajusté en fonction de l'inclinaison des 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 la 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 :** 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 :** 1 m³ de sable sec = 1800kg

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

- **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 ELECTRIQUE

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

- Bien relier la structure également à la terre.
- Possibilité de fixer les micro-onduleurs sur le cadre de la structure.
- De manière générale, prendre soin de respecter toutes les consignes de sécurité en matière d'enfouissement de câbles électriques.
- Bien respecter également les normes électriques du guide électrique UTE C-712-1.



■ 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.

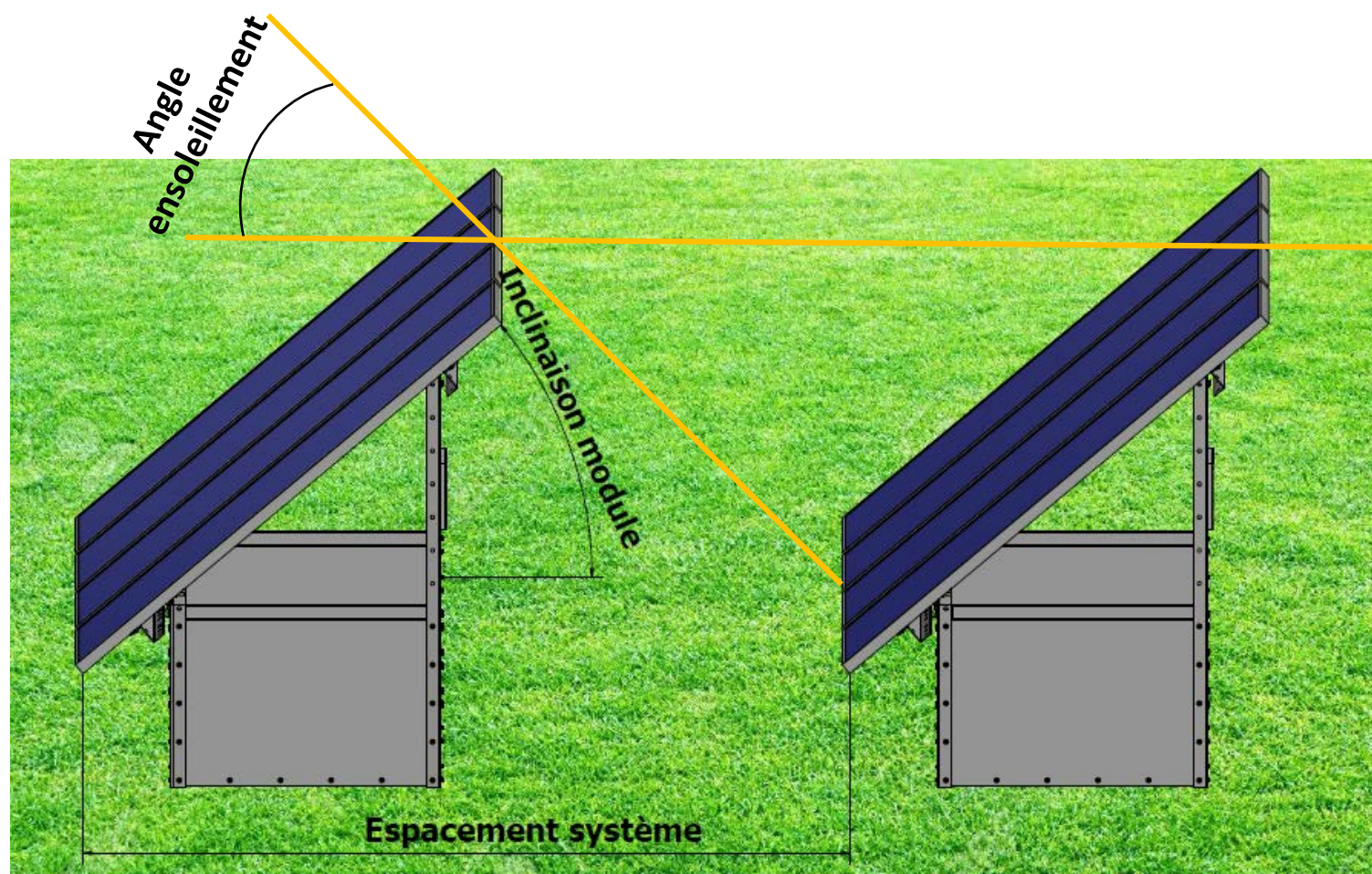


Schéma disposition GROUND SYSTEM

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 : **$D = 1675 \times (\sin(19^\circ) \times \tan(90 - 15) + \cos(19^\circ)) = 3700\text{mm}$**

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

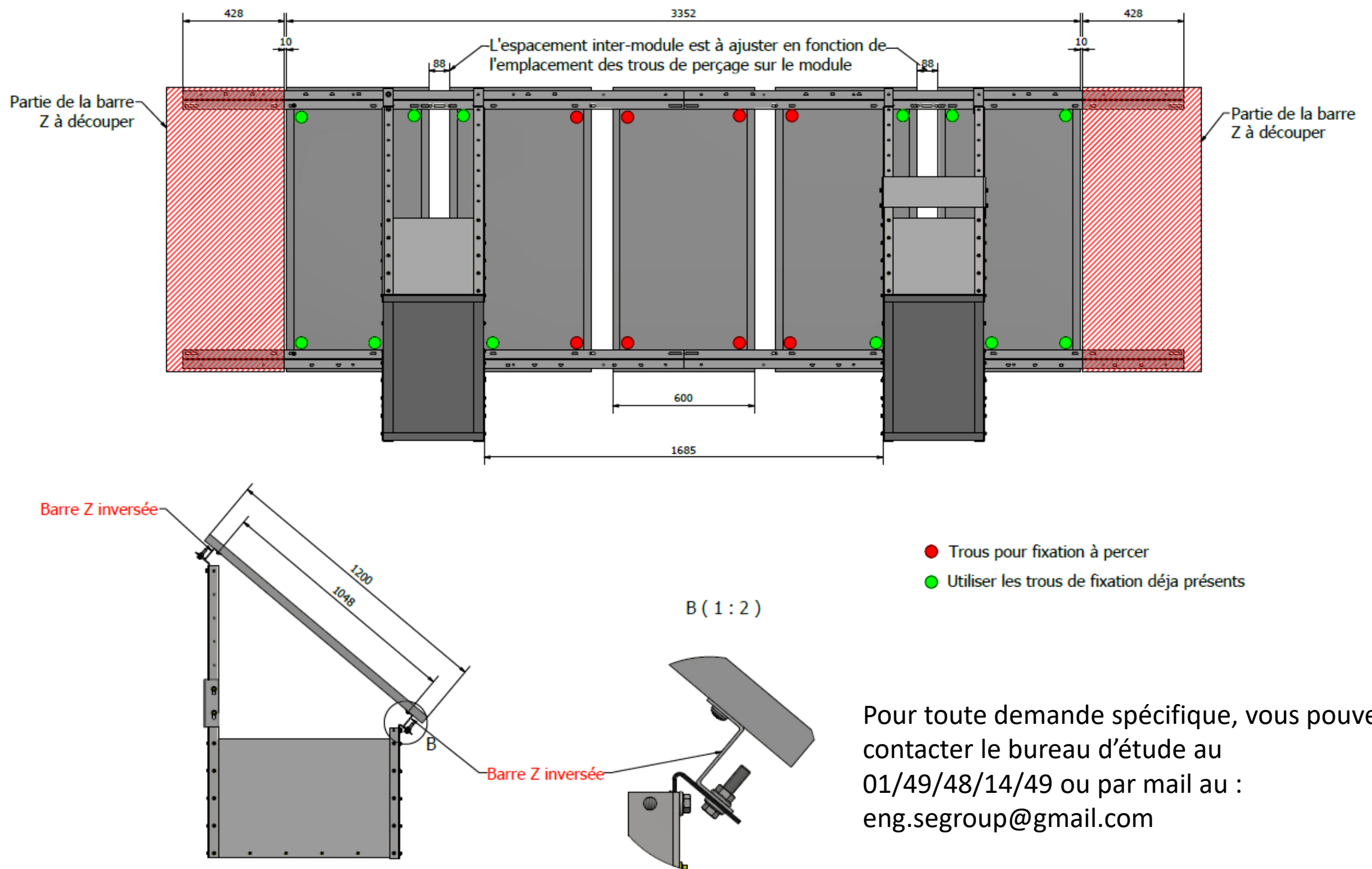
α (°) \ β (°)	19	25	30	35	40
15	3700	4200	4600	5000	5400
30	2600	2800	3000	3100	3200
45	2200	2300	2300	2400	2400
70	1800	1800	1800	1800	1700

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

Pour toute demande spécifique, vous pouvez contacter le bureau d'étude au 01/49/48/14/49
ou par mail au : eng.segroup@gmail.com

Exemple d'adaptation du système

■ ADAPTATION DU SYSTÈME POUR DES PANNEAUX 1200x600mm



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.

