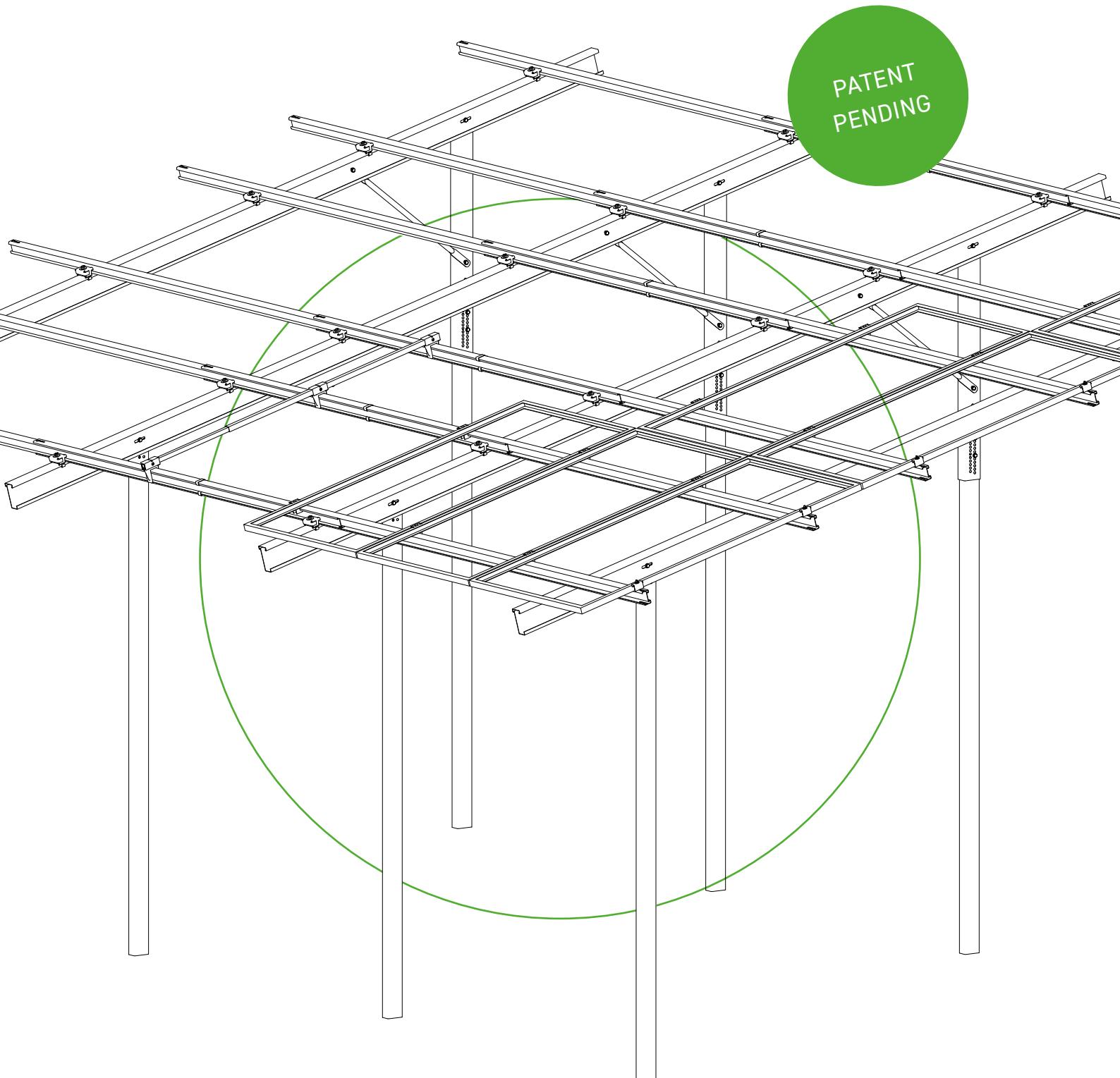


# PMT TITAN

## INSTRUCTIONS DE MONTAGE



MONTAGE EN SEULEMENT HUIT ÉTAPES

# Sommaire

## PMT TITAN

---

<b>Consignes générales de sécurité</b>	<b>3</b>
<b>Consignes relatives au système de montage</b>	<b>4</b>
<b>Consignes de montage et entretien</b>	<b>6</b>
<b>Outils nécessaires</b>	<b>7</b>
<b>Tableau de couples de serrage</b>	<b>9</b>
<b>Composants</b>	<b>10</b>
Types de composants	10
Montage	11
<b>Contrôle final</b>	<b>28</b>
<b>Garantie et responsabilité produit</b>	<b>29</b>

---



## INSTRUCTIONS DE MONTAGE INTERACTIVES

Sélection de la page par clic

# Consignes générales de sécurité



---

**Nous attirons votre attention sur la nécessité de respecter nos consignes générales de sécurité.**

---

**Le montage doit être effectué uniquement par un personnel qualifié**

Les sous-constructions des installations photovoltaïques PMT doivent être assemblées et mises en service uniquement par des professionnels qualifiés. Ces personnes doivent être en mesure de garantir l'installation correcte et professionnelle de nos produits grâce à leur aptitude professionnelle, acquise par exemple dans le cadre de leur formation ou de leur expérience professionnelle.

**Avant de procéder au montage :**

## 1. Expertise du sol

Avant le montage du système de montage TITAN pour centrales au sol, il est impératif de faire réaliser une expertise qualifiée du sol par le maître d'ouvrage. Celle-ci doit notamment fournir des informations sur le type de sol, la portance, le niveau de la nappe phréatique et une évaluation du risque de corrosion.

## 2. Respect des prescriptions en matière de construction et de la sécurité de travail:

Les prescriptions nationales et locales en matière de construction, les normes et les dispositions relatives à la protection de l'environnement doivent être impérativement respectées.

Les prescriptions en matière de sécurité au travail et de prévention des accidents ainsi que les prescriptions des organismes professionnelles doivent être respectées!

Il convient notamment de respecter les points suivants:

- Le port de vêtements de sécurité est obligatoire

(notamment casque de protection, chaussures de sécurité et gants)

- lors de travaux en hauteur, il convient de respecter les règles applicables aux travaux en hauteur (p. ex. : utilisation de protections contre les chutes, échafaudage avec dispositif antichute à partir d'une hauteur de gouttière de 3 m, etc.).
- la présence de deux personnes est obligatoire pendant toute la durée des travaux de montage, et ce afin de pouvoir intervenir rapidement en cas d'accident.

## 3. Vérifier si les instructions de montage ont été mises à jour :

Les systèmes de montage PMT font l'objet d'un développement constant. Les opérations de montage peuvent alors être modifiées. Il est donc impératif de vérifier si les instructions de montage ont été mises à jour avant le début des travaux. Attarder avant de procéder au montage. Vous trouverez les mises à jour correspondantes à l'adresse <https://pmt.solutions/downloads/>. Nous pouvons également vous envoyer la version actuelle des instructions de montage sur simple demande.

Pendant toute la durée du montage, il convient de s'assurer que chaque monteur dispose d'un exemplaire des instructions de montage.

## 4. Il faut également respecter les instructions de montage des fabricants de modules.

## 5. La liaison équipotentielle entre les différentes parties de l'installation doit être réalisée conformément aux réglementations spécifiques en vigueur dans chaque pays.

---

**PMT décline toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect des consignes générales de sécurité.**

---

# Consignes générales relatives au système de montage

## a. Principes de base de la planification avec PMT PLAN

### À quoi sert PMT PLAN?

PMT PLAN sert à planifier les systèmes de montage commercialisées par PMT sur les toitures, en s'appuyant sur les données saisies par l'utilisateur et les hypothèses de planification basées sur ces données, qui sont enregistrées dans PMT PLAN.

### Qui peut planifier avec PMT PLAN?

#### *Connaissances spécialisées nécessaires pour la planification avec PMT PLAN*

L'utilisation correcte et appropriée de PMT PLAN nécessite des connaissances techniques et une expérience dans le domaine des systèmes de montage pour installations photovoltaïques.

### Comment PMT PLAN planifie-t-il ?

#### 1. Saisie des données par l'utilisateur comme base pour la planification

Le point de départ et la base de la planification avec PMT PLAN sont toujours et uniquement les données du projet saisies par l'utilisateur. PMT ne vérifie pas l'exactitude de ces données. L'utilisateur est seul responsable de la collecte et de la saisie correctes des données dans PMT PLAN.

**Attention:** Si les données ne sont pas correctement collectées et/ou saisies par l'utilisateur, cela aura des répercussions sur le dimensionnement du projet. Les modifications peuvent notamment entraîner des écarts au niveau des quantités de des éléments de structure et des exigences statiques. Cela peut entraîner des dommages corporels et matériels pour lesquels PMT décline toute responsabilité.

#### 2. Hypothèses de planification dans PMT PLAN

PMT PLAN traite les données saisies par l'utilisateur en s'appuyant sur certaines hypothèses de planification. Ces hypothèses de planification sont elles-mêmes basées sur des règles techniques qui servent de base aux calculs

effectués par PMT PLAN.

Vous trouverez dans le rapport de projet les hypothèses de planification sur lesquelles se base le dimensionnement du projet.

Dans ce contexte, PMT PLAN prend en compte les Eurocodes, c'est-à-dire les règles unifiées à l'échelle européenne pour le calcul de la construction, y compris les annexes nationales, ainsi que les codes de construction nationaux.

PMT s'efforce d'assurer l'actualité des Eurocodes pris en compte par des mises à jour. Nous attirons toutefois votre attention sur le fait qu'après la publication de nouvelles règles, il faut toujours un certain temps pour les mettre en œuvre dans le logiciel, raison pour laquelle l'utilisateur ne peut faire valoir aucun droit aux mises à jour correspondantes et doit toujours respecter, sous sa propre responsabilité, la dernière version des règles sur lesquelles se base le logiciel.

Les règles sont appliquées en fonction du site de projet en question. Il appartient à l'utilisateur de vérifier l'exactitude des hypothèses de planification.

**Attention:** si l'utilisateur ne vérifie pas l'exactitude des hypothèses de planification, cela aura des conséquences sur le dimensionnement. Toute modification peut entraîner, entre autres, des écarts au niveau des quantités des éléments de structure et des exigences statiques. Cela peut entraîner des dommages corporels, un danger de mort ou des dommages pécuniaires, pour lesquels PMT décline toute responsabilité.

#### 3. À quoi sert le rapport de projet ?

PMT PLAN crée un rapport de projet sur la base des données saisies par l'utilisateur. Cependant, ce rapport de planification ne peut et ne doit pas se substituer à une planification professionnelle basée sur les conditions réelles sur place.

Le rapport de projet ne marque donc pas la fin de la planification de votre projet ; au contraire, celle-ci ne fait que commencer.

**Seule la procédure suivante, qui relève de la seule responsabilité de l'utilisateur, est conforme aux règles de l'art:**

**Première étape:** avant de commander le système de montage photovoltaïques et, a fortiori, avant de les installer sur le toit, l'utilisateur doit vérifier l'exactitude et la plausibilité des données, des hypothèses de planification et des résultats figurant dans le rapport de projet.

**Deuxième étape:** Il est impératif que l'utilisateur vérifie également le rapport de projet en fonction des conditions réelles sur place. Le terrain peut présenter des particularités spécifiques au projet qui n'apparaissent qu'après inspection ou dans le cadre des travaux de battage, par exemple une composition du sol différente, des roches ou des zones de tassement dans le sous-sol.

Si l'utilisateur ne dispose pas lui-même des connaissances techniques nécessaires pour vérifier le rapport de projet, il doit faire appel à une personne compétente.

**Attention:** si l'utilisateur ne vérifie pas les données et/ou ne les vérifie pas correctement par rapport aux conditions réelles, cela aura des conséquences sur le dimensionnement. Toute modification peut entraîner, entre autres, des écarts au niveau des quantités de des éléments de structure et des exigences statiques. Cela peut entraîner des dommages corporels, un danger de mort ou des dommages pécuniaires, pour lesquels PMT décline toute responsabilité.

#### **4. Quelles autres exigences techniques le client doit-il toujours respecter et vérifier sous sa propre responsabilité?**

##### **a. Exigences techniques relatives au terrain et au sol**

PMT PLAN part du principe que le terrain sur lequel le système de montage PMT TITAN pour centrales au sol doit être installé est en principe adapté à la construction d'une installation photovoltaïque et que le client a fait vérifier l'adéquation du sol par un expert avant le dimensionnement du projet.

PMT PLAN ne garantit ni l'adéquation ni la capacité portante du terrain pour le type de fondation prévu. Il appartient à l'utilisateur de vérifier ces points au préalable et de les confirmer par une étude géotechnique.

Il convient en particulier de s'assurer que les conditions du sol permettent la profondeur d'ancrage et la résistance nécessaire, qu'aucune couche critique (par ex. tourbe, horizons organiques, roche, sols très hétérogènes) n'est présente et qu'il n'existe ni conflit d'usage ni pollution résiduelle du terrain.

##### **b. Modules photovoltaïques**

PMT PLAN permet de réaliser la planification avec une grande variété de modules photovoltaïques. Cependant, en raison du grand nombre de modules photovoltaïques disponibles sur le marché, la base de données ne contient pas tous les types de modules. Les modules manquants sont ajoutés à la base de données sur demande, et ce à partir de la fiche technique du fabricant du module.

PMT ne donne aucune garantie quant à l'actualité des données relatives aux modules photovoltaïques. Le client doit notamment vérifier les paramètres de dimensions et de poids avant la planification.

PMT PLAN ne prend en compte que les dimensions et le poids des modules. Les autres paramètres ne sont pas pris en compte.

Avant de procéder au montage, il faut vérifier la compatibilité du module avec la sous-construction à l'aide des instructions de montage du fabricant du module.

PMT PLAN suppose toujours que le type de serrage prévu soit approuvé par le fabricant du module. Avant le montage, vérifiez que les points de serrage prévus sont conformes aux spécifications du fabricant. En cas de divergence, il est recommandé d'obtenir l'approbation du fabricant du module.

Cette autorisation peut être soit générale dans le cadre de la certification du module, soit spécifique au projet et délivrée par le fabricant du module.

**Attention : si l'utilisateur ne vérifie pas la compatibilité de du système de montage avec les modules photovoltaïques, il peut en résulter des dommages pécuniaires dont PMT ne saurait être tenu responsable.**

# Consignes de montage et entretien

## Consignes de montage

Commencer le montage uniquement après avoir reçu les instructions écrites du chef de chantier. Les composants du système de montage de PMT servent exclusivement à fixer les modules photovoltaïques. Les combinaisons exactes des articles figurent dans la documentation du projet, composée du rapport de projet et du plan CAO.

Lors de l'utilisation du système de montage, il est impératif de respecter les instructions de montage, les consignes de sécurité et les consignes générales relatives au système de montage.

En cas d'utilisation non conforme des composants, de non-respect des consignes ainsi que d'utilisation de composants n'appartenant pas au système, tout recours à la garantie et à la responsabilité de PMT sera exclu. L'utilisateur est responsable des dommages directs et des dommages consécutifs causés à d'autres composants, aux modules photovoltaïques ou au bâtiment, ainsi que des dommages corporels.

Avant le début du montage, il convient d'obtenir une étude géotechnique qualifiée précisant notamment la nature du sol, sa résistance, les conditions de la nappe phréatique ainsi que le risque de corrosion. La zone de montage doit être débarrassée de toute végétation, pierres, racines, pollution résiduelle ou débris. Les irrégularités du terrain doivent être analysées et, le cas échéant, nivelées.

Les distances nécessaires et indiquées dans les documents du projet par rapport aux bords du terrain, chemins ou bandes de protection doivent être respectées.

Une séparation thermique (distance entre les champs de modules) doit être respectée conformément aux documents du projet PMT PLAN.

**Attention :** Si les dimensions réelles des modules dépassent les largeurs indiquées dans le tableau, il ne faut pas commencer le montage.

Les couples de serrage indiqués dans les instructions de montage doivent être strictement respectés.

Après des événements de type tempête, fortes pluies, mouvements de terrain, etc., il convient de faire contrôler le système par un spécialiste pour détecter d'éventuels dommages. Si des dommages sont constatés lors de l'examen visuel, ils doivent être réparés immédiatement. Les composants défectueux doivent être remplacés par des composants neufs.

## Entretien

Les systèmes de montage photovoltaïques nécessitent un entretien.

Une maintenance, notamment le contrôle de l'ancrage au sol (par exemple, pieux battus), l'inspection visuelle des signes de corrosion et la vérification de toutes les connexions mécaniques, doit être effectuée au moins une fois par an et documentée par écrit.

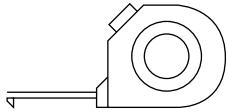
De plus, tous les composants du système de montage PMT TITAN doivent être contrôlés à intervalles réguliers afin de vérifier leur bon serrage, leur intégrité et tout tassement éventuel, puis documentés par écrit. Tous les raccords vissés doivent être contrôlés dans le cadre de la maintenance et, si nécessaire, resserrés au couple de serrage indiqué dans les instructions de montage. Nous recommandons une maintenance annuelle conformément à notre protocole de maintenance.

En cas de conditions météorologiques exceptionnelles, nous recommandons un entretien immédiat.

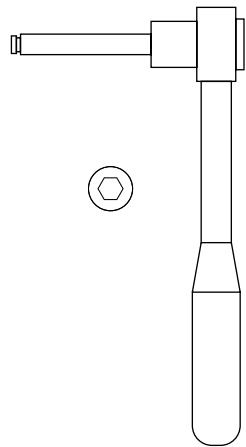
**Attention:** tout défaut d'entretien de l'installation peut entraîner des dommages corporels, un danger de mort ou des dommages pécuniaires dont PMT ne saurait être tenu responsable.

# Outils nécessaires

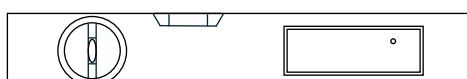
1 Mètre à ruban



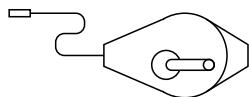
3 Clé dynamométrique avec embout  
à six pans creux  
SW 13, 17, 18 und 19 mm



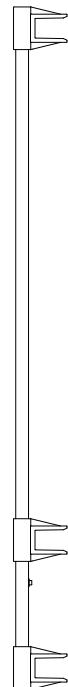
5 Niveau à bulle numérique



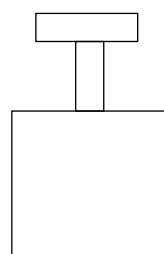
2 Cordeau à tracer



4 Aide au montage  
(outil facultatif)



6 Écarteur de module PV  
(outil facultatif)



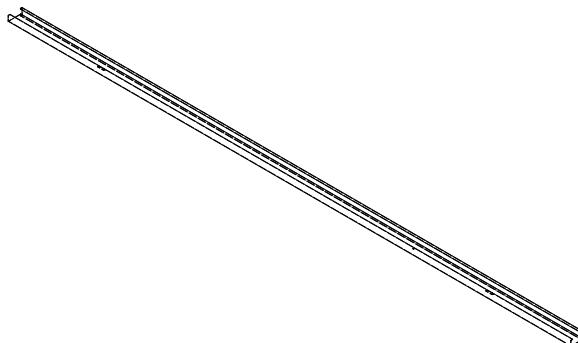


**Attention !** Certains composants existent en différentes longueurs et versions.  
Les versions exactes des articles sont indiquées dans la documentation du projet.

# Types de composants

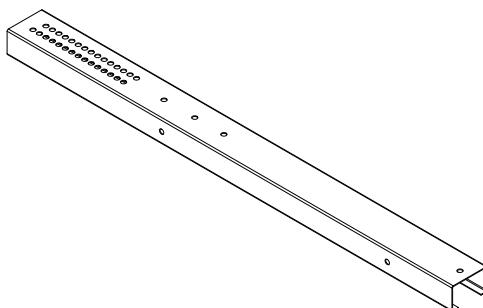
**A** Pieu battu TITAN

S350 GD ZM310



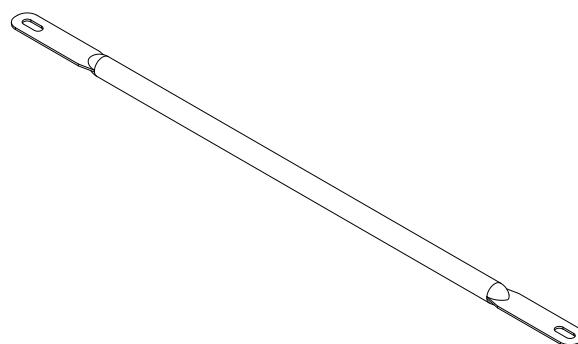
**B** Rallonge de pieu TITAN

S350 GD ZM310



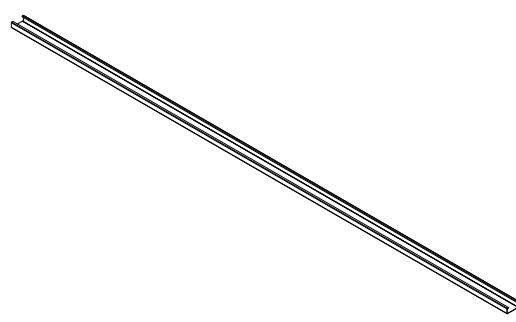
**C** Diagonale TITAN

DX51 + Z275 bandverzinkt



**D** Chevron TITAN

S350 GD ZM310



**E** Panne extérieure TITAN

S350 GD ZM310

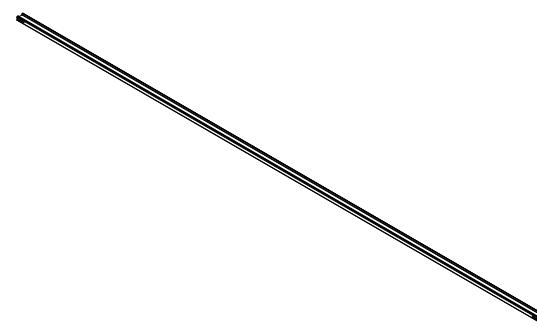


**Attention !**

Les composants E et F sont livrés emboîtés l'un dans l'autre par PMT.

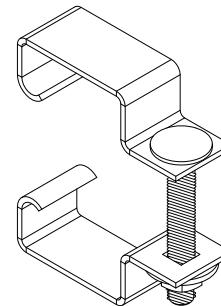
**F** Panne intérieure TITAN

PE-HD GF 20



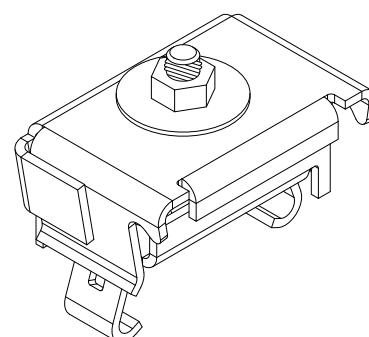
**G** Collier de serrage

S350 GD ZM310



**H** Connecteur en croix TITAN

S350 GD ZM310



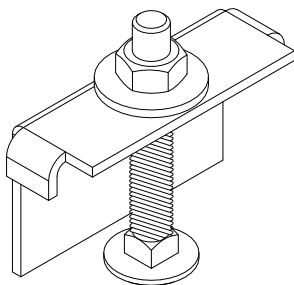


**Attention !** Certains composants existent en différentes longueurs et versions.  
Les versions exactes des articles sont indiquées dans la documentation du projet.

# Types de composants

## I Bride Simple TITAN

S350 GD ZM310



## J Bride Double TITAN

MK Stahl OT, S350 GD ZM310

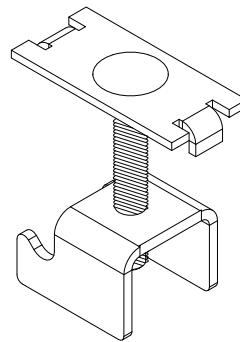
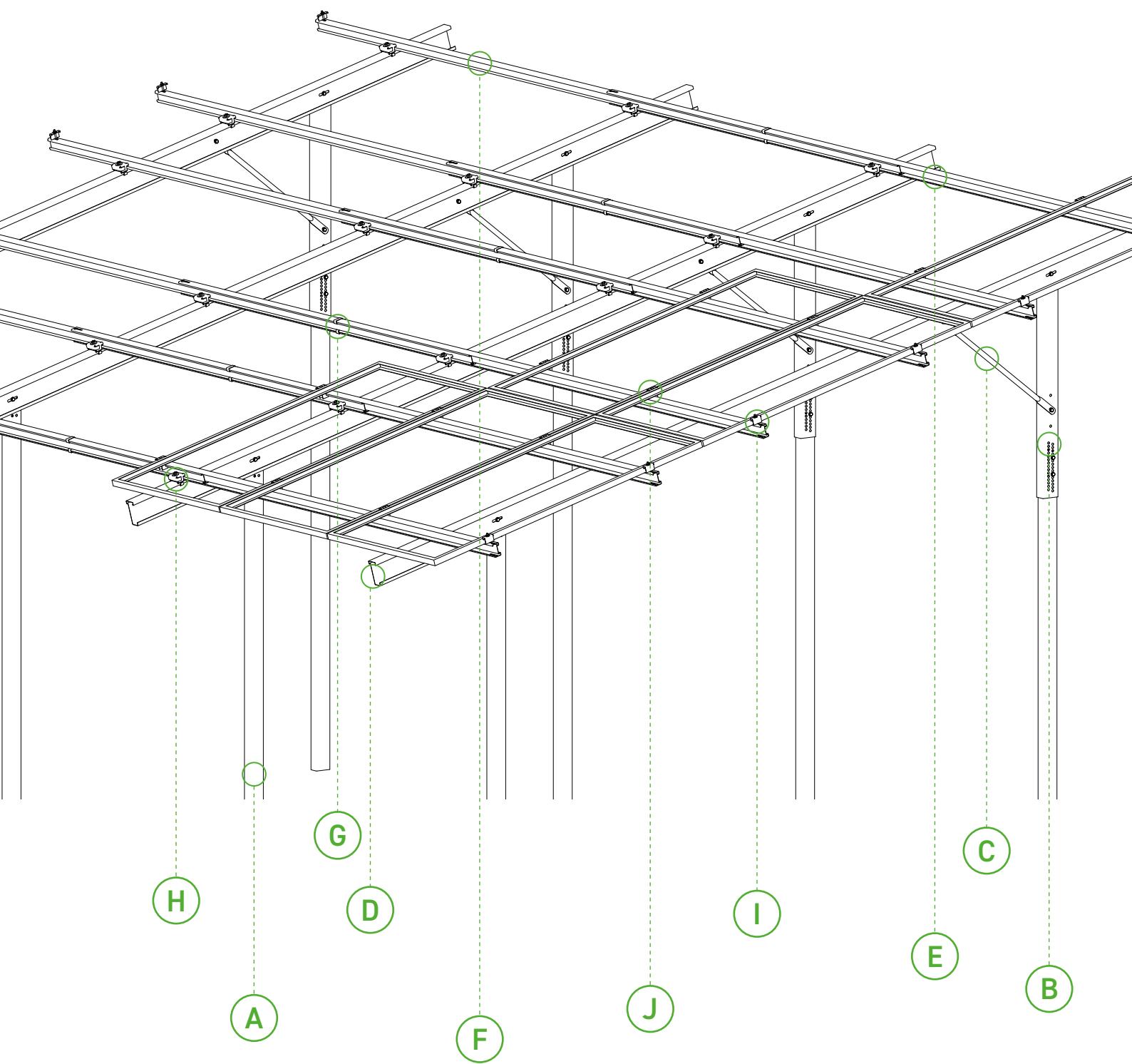


TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

Composant	Lettre	Vis	Type de clé à vis	Coupe de serrage en Nm
Rallonge de pieu TITAN	A & B B & D	M12	Vis: 19 Écrou: 18	90–100
Pieu battu & Diagonale	B & C	M12	Vis: 19 Écrou: 18	90–100
Pieu battu & Chevron	B & D	M12	Vis: 19 Écrou: 18	90–100
Diagonale & Chevron	C & D	M12	Vis: 19 Écrou: 18	90–100
Collier de serrage	G	M8	13	12–15
Connecteur en croix	H	M10	17	15–17
Bride double	J	M8	13	12–15
Bride simple	I	M8	13	12–15



**A** Pieu battu

**B** Rallonge de pieu

**C** Diagonale

**D** Chevron

**E** Panne extérieure

**F** Panne intérieure

**G** Collier de serrage

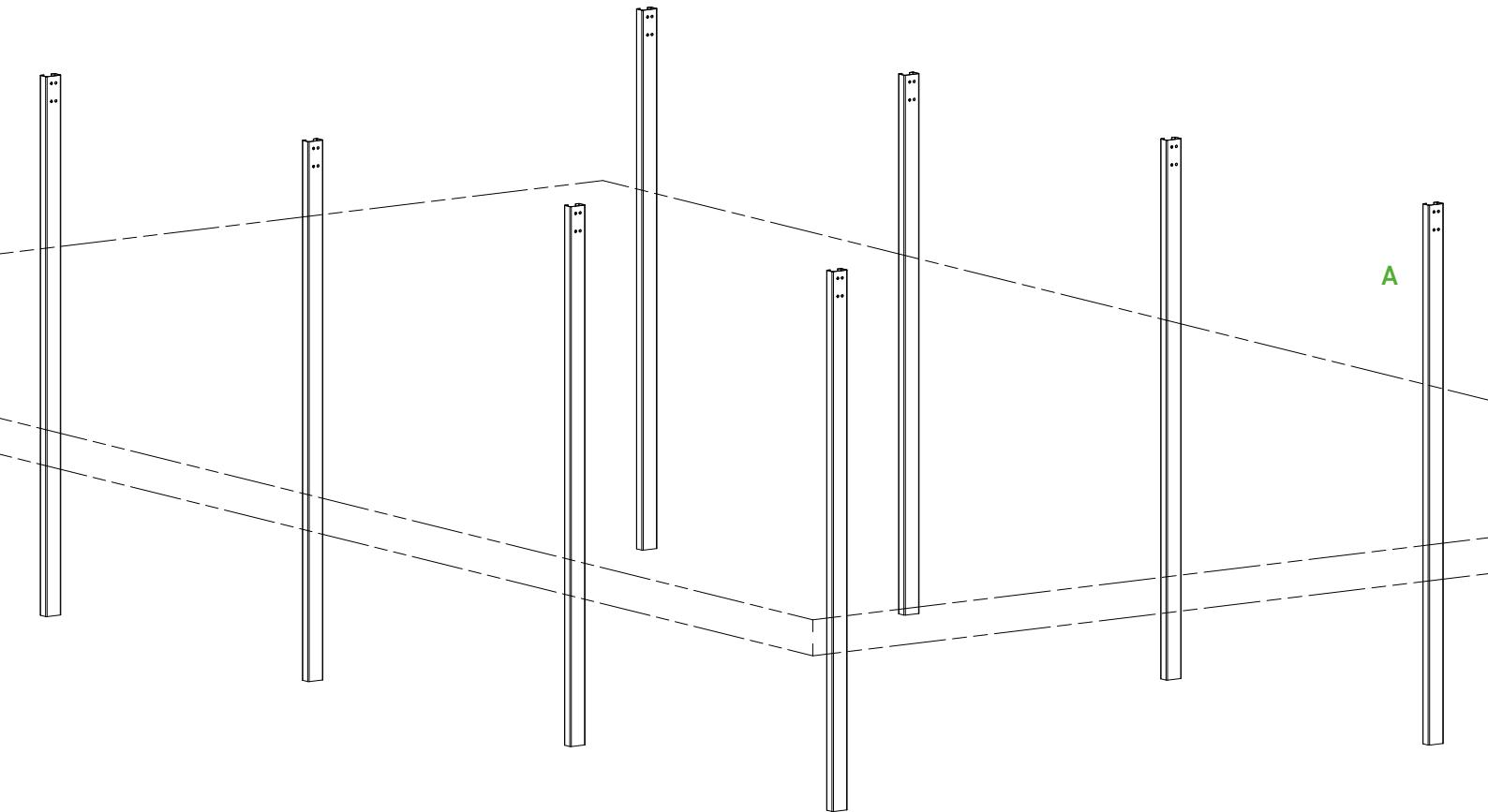
**H** Connecteur en croix

**I** Bride simple

**J** Bride double

# 1

Battre le pieu (profilé C) A jusqu'à la profondeur définie dans le rapport de projet.

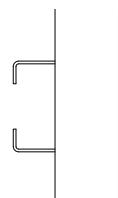


## Variante du système

## Orientation du poteau de battage

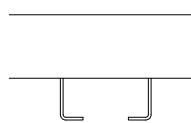
### Système sud:

Côté ouvert  
Direction ouest



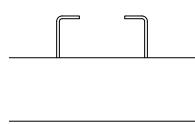
### Système est:

Côté ouvert  
Direction sud



### Système ouest:

Côté ouvert  
Direction nord

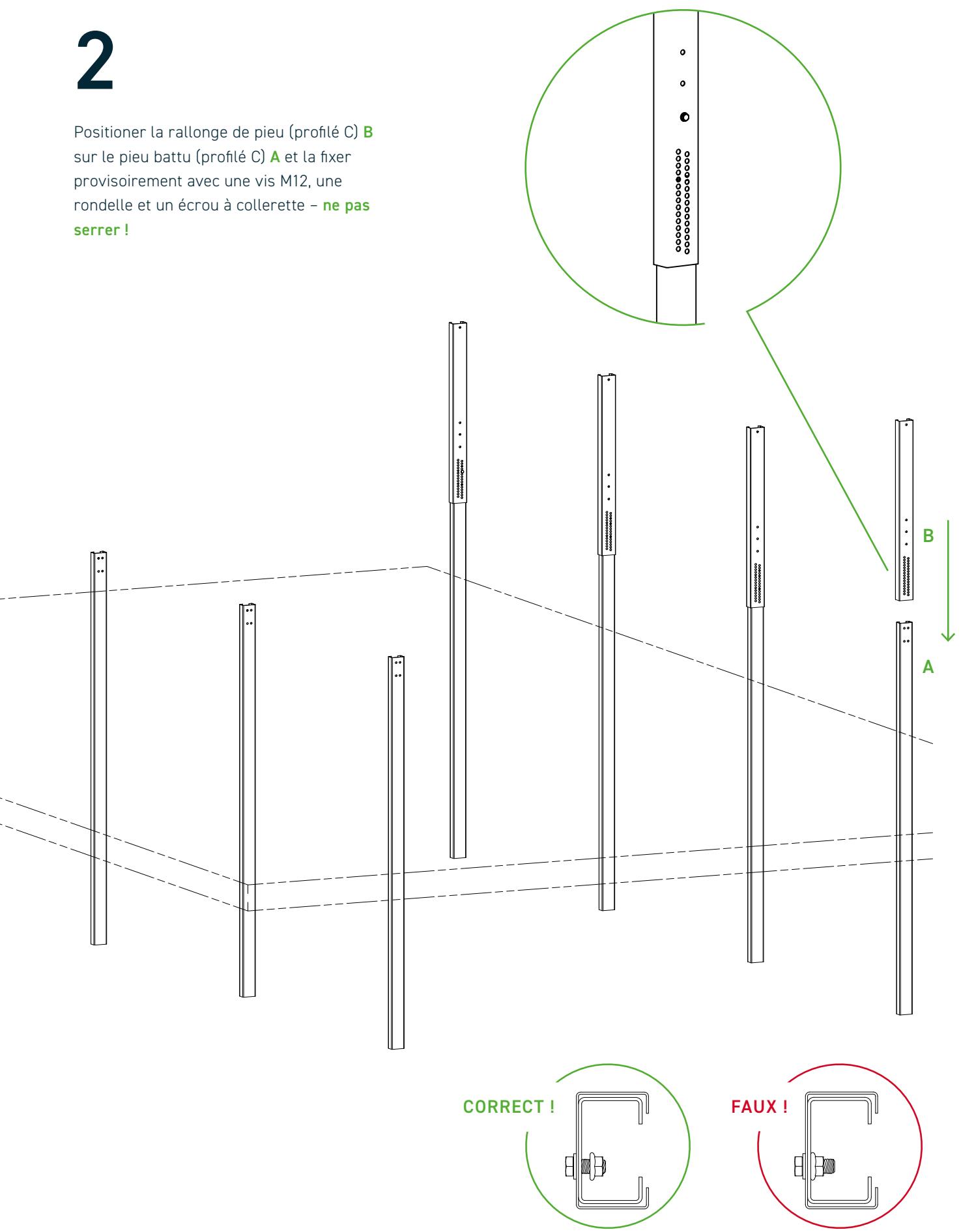


### Attention !

Respecter impérativement  
l'orientation des poteaux de  
battage indiquée dans le  
rapport de projet !

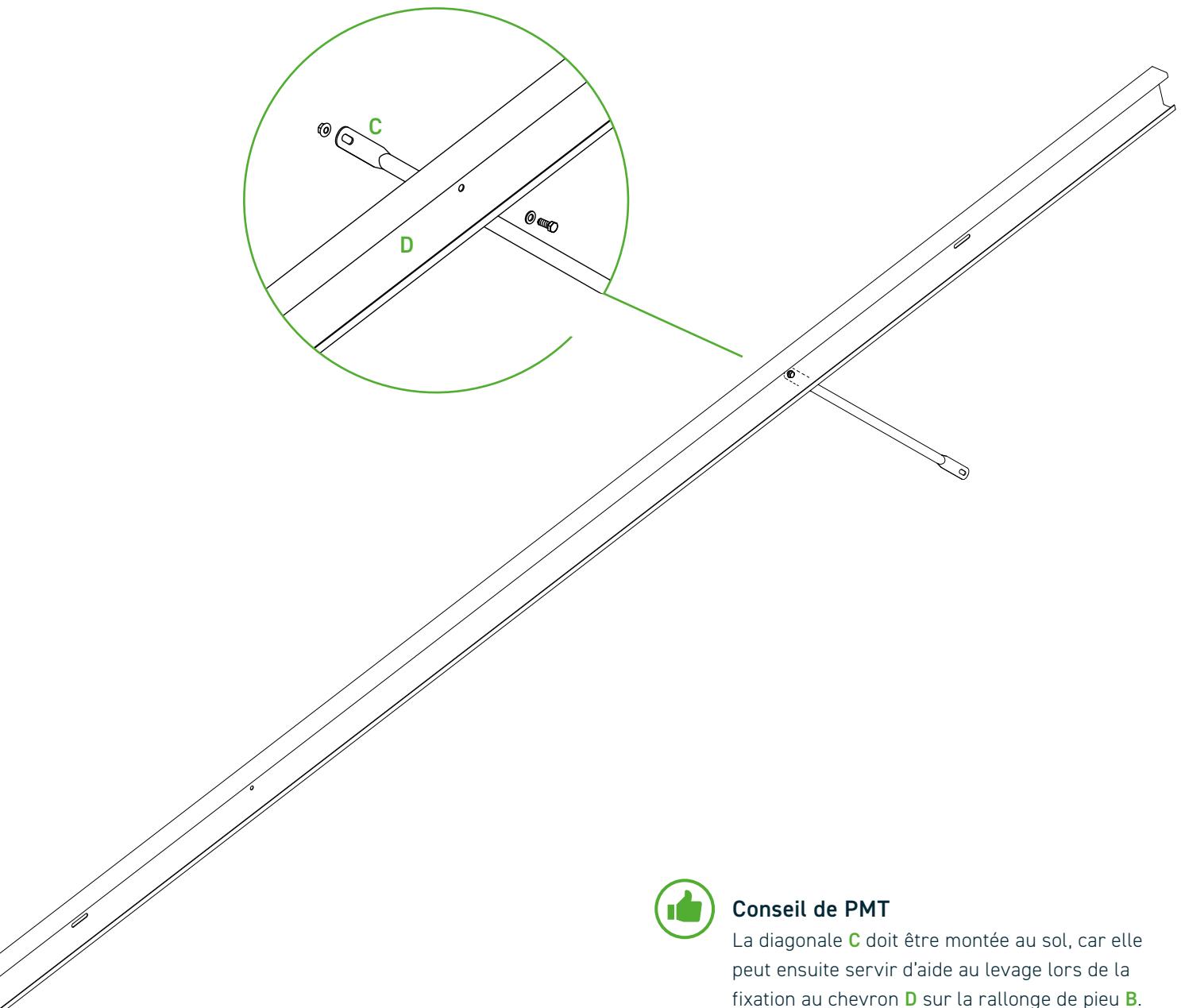
# 2

Positioner la rallonge de pieu (profilé C) **B** sur le pieu battu (profilé C) **A** et la fixer provisoirement avec une vis M12, une rondelle et un écrou à collarette – **ne pas serrer !**



# 3

Fixer la diagonale **C** au chevron **D** à l'aide d'une vis M12, d'une rondelle et d'un écrou à colerette.

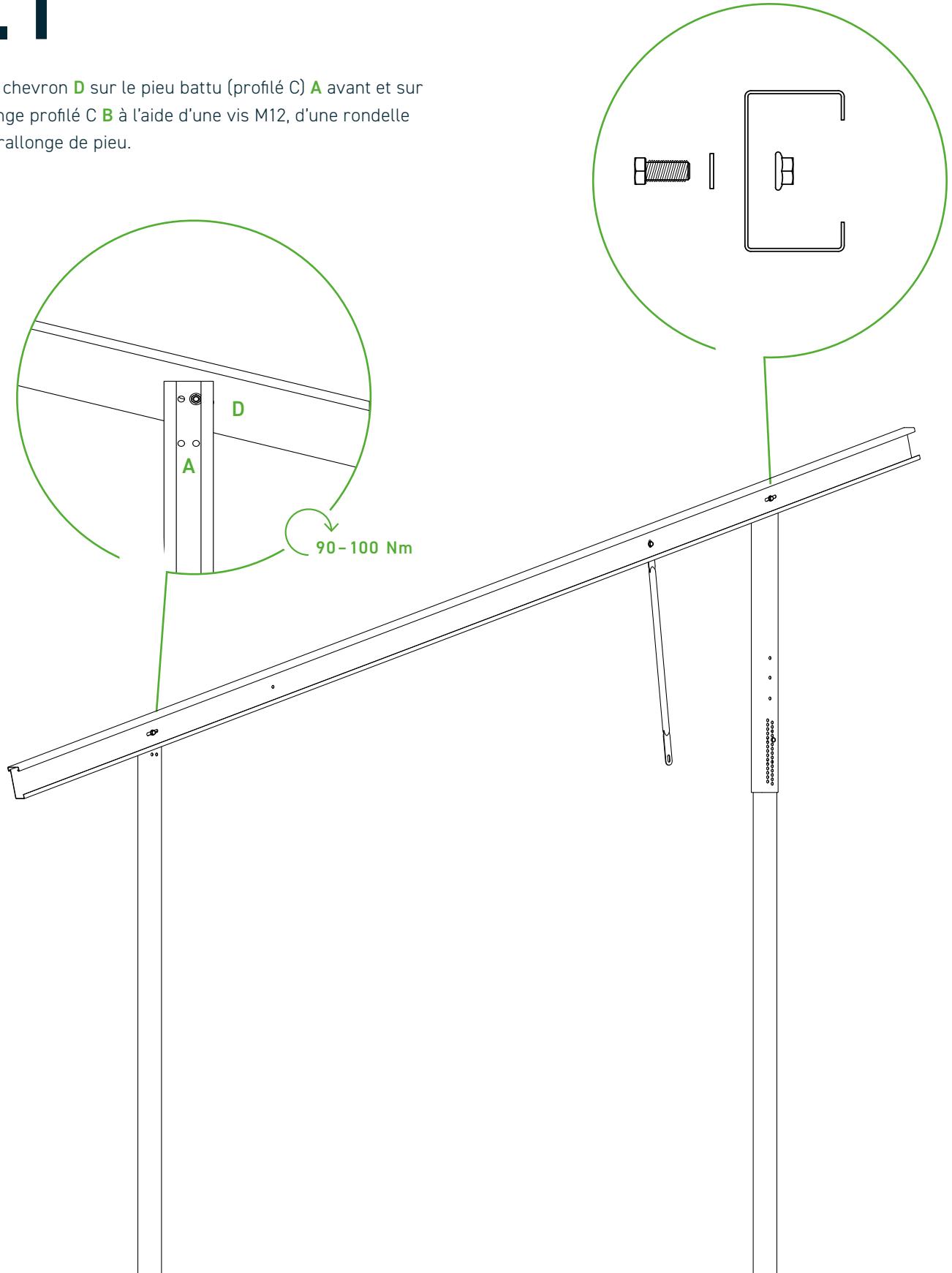


## Conseil de PMT

La diagonale **C** doit être montée au sol, car elle peut ensuite servir d'aide au levage lors de la fixation au chevron **D** sur la rallonge de pieu **B**.

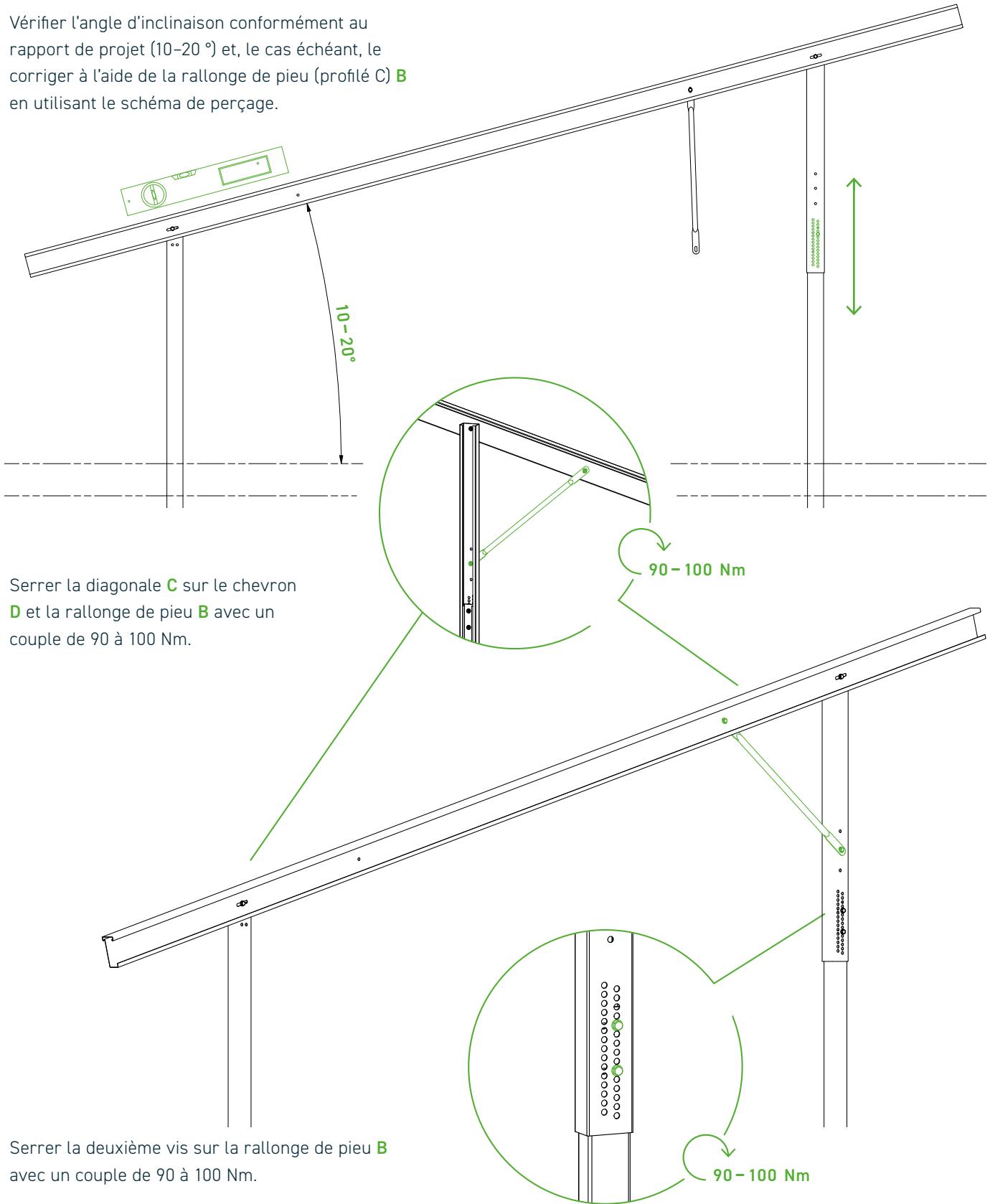
# 3.1

Fixer le chevron **D** sur le pieu battu (profilé C) **A** avant et sur la rallonge profilé C **B** à l'aide d'une vis M12, d'une rondelle et d'un rallonge de pieu.



## 3.2

Vérifier l'angle d'inclinaison conformément au rapport de projet ( $10\text{--}20^\circ$ ) et, le cas échéant, le corriger à l'aide de la rallonge de pieu (profilé C) **B** en utilisant le schéma de perçage.

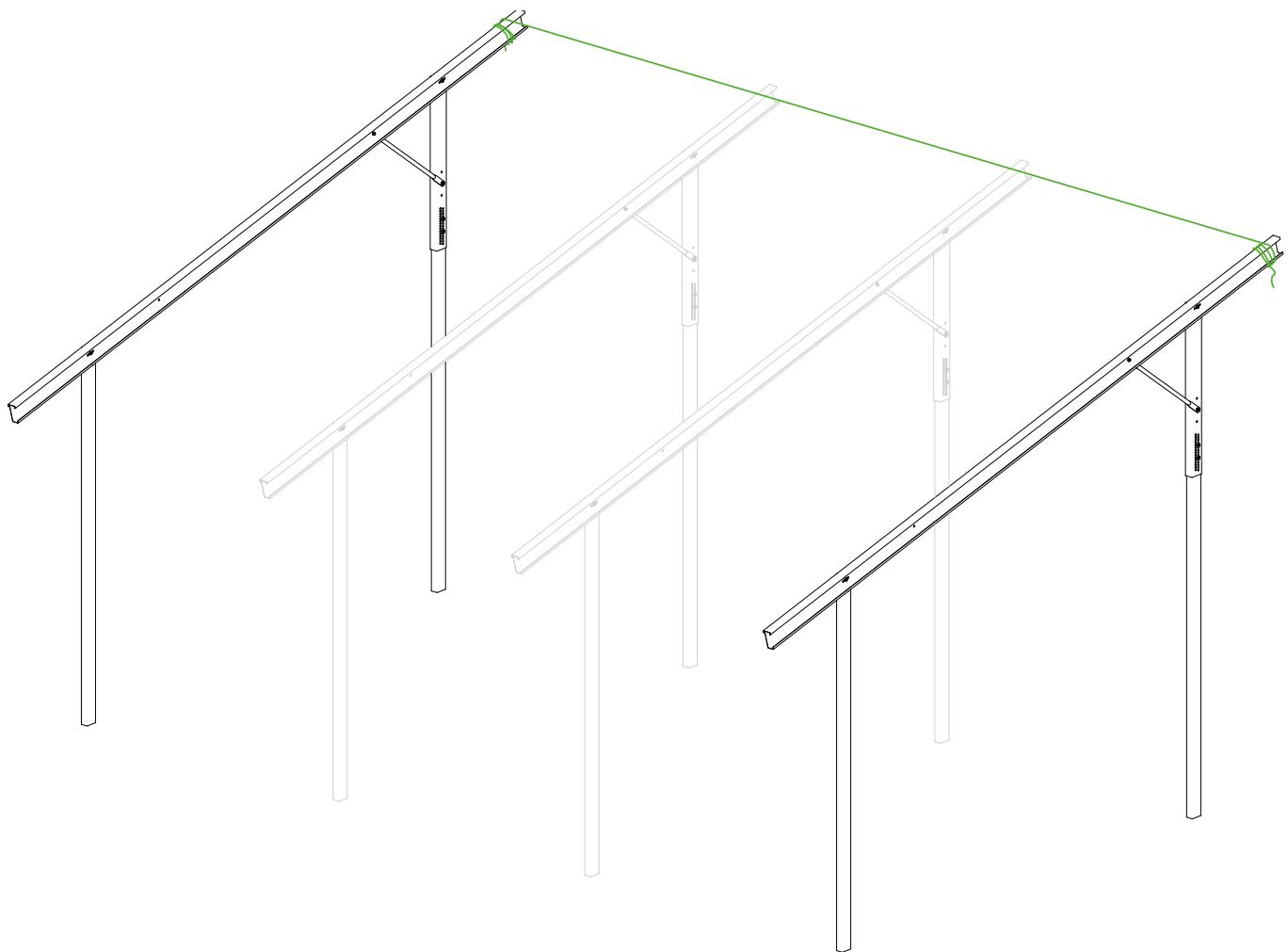


Serrer la deuxième vis sur la rallonge de pieu **B** avec un couple de 90 à 100 Nm.



### Conseil de PMT

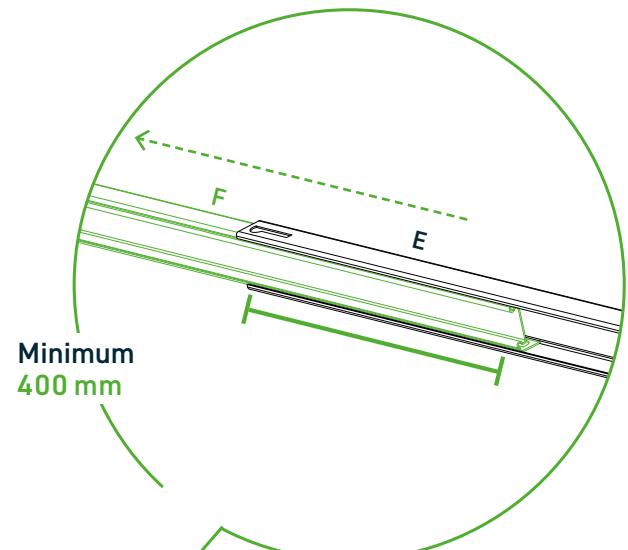
Dès que l'angle d'inclinaison du premier et du dernier chevron **D** est réglé, il est possible de tendre un cordeau entre les deux afin de servir de repère pour l'alignement des angles suivants.



# 4

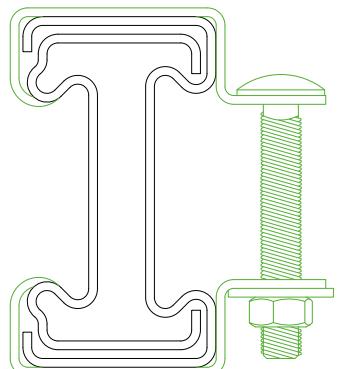
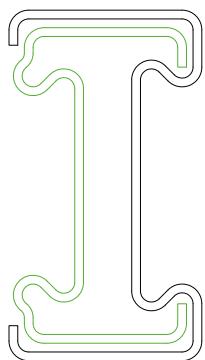
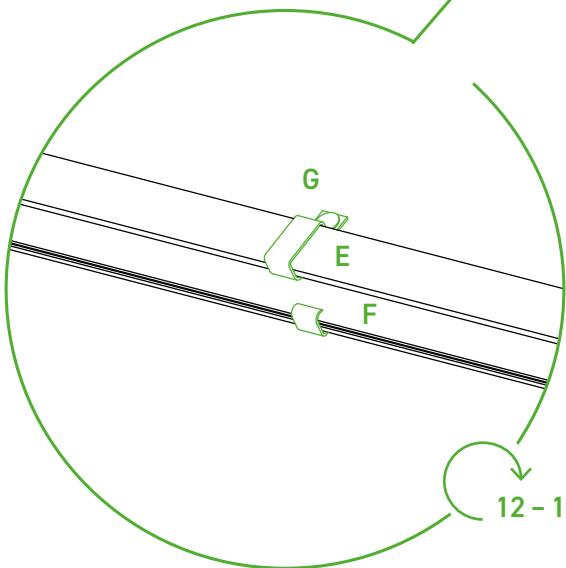
Écarter la panne intérieure **F** et la panne extérieure **E** jusqu'à ce que le chevauchement des pannes corresponde à la longueur indiquée dans le rapport de projet (minimum 400 mm).

Les extrémités du collier de serrage doivent saisir la panne intérieure **F** et être vissés au centre approximatif du chevauchement avec un couple de 12 à 15 Nm.



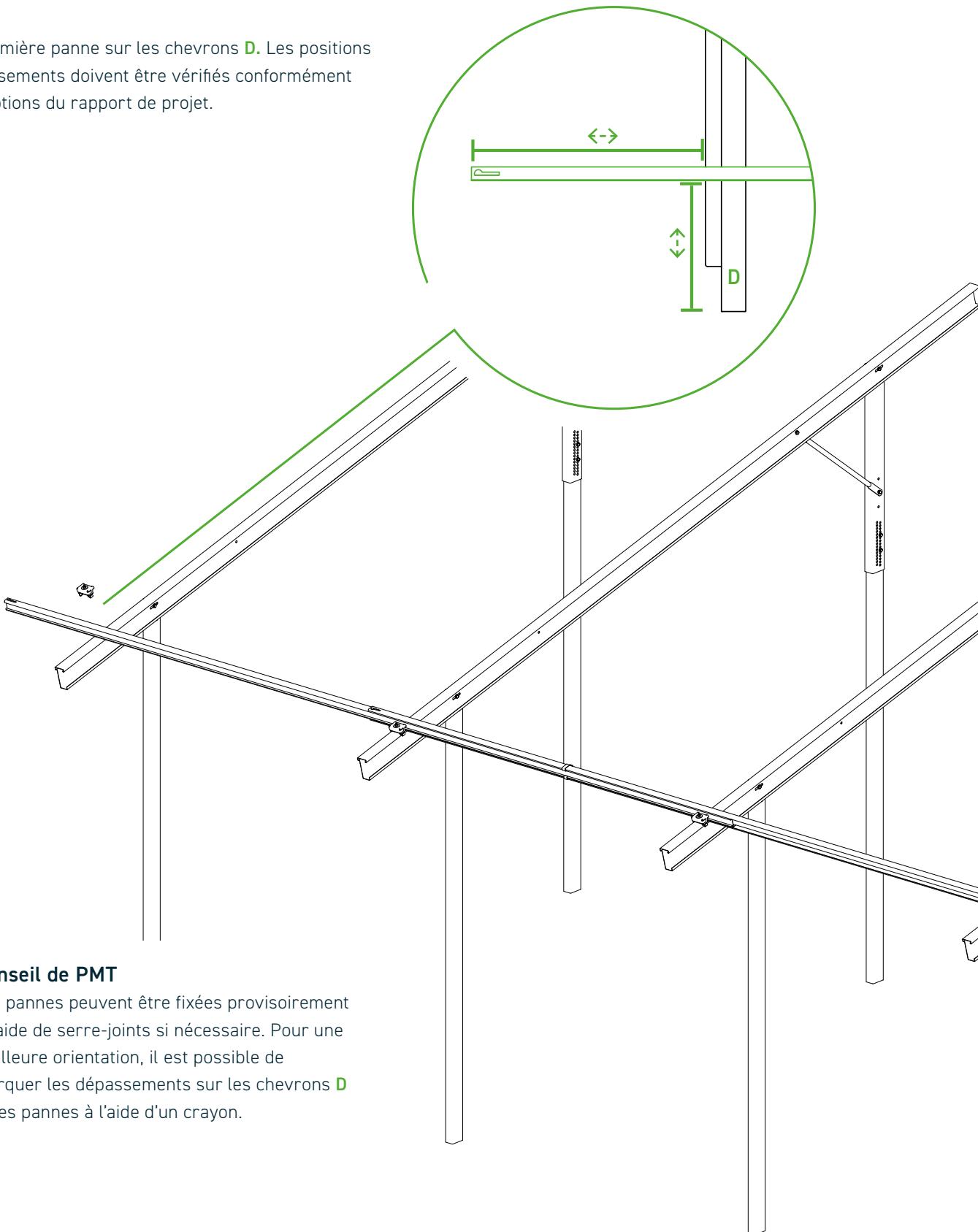
## Attention !

Lors de la pose du collier de serrage **G**, veillez à respecter une distance suffisante par rapport aux chevrons ! Elle doit en outre être positionnée si possible au milieu du chevauchement.



# 5

Poser la première panne sur les chevrons **D**. Les positions et les dépassemens doivent être vérifiés conformément aux prescriptions du rapport de projet.

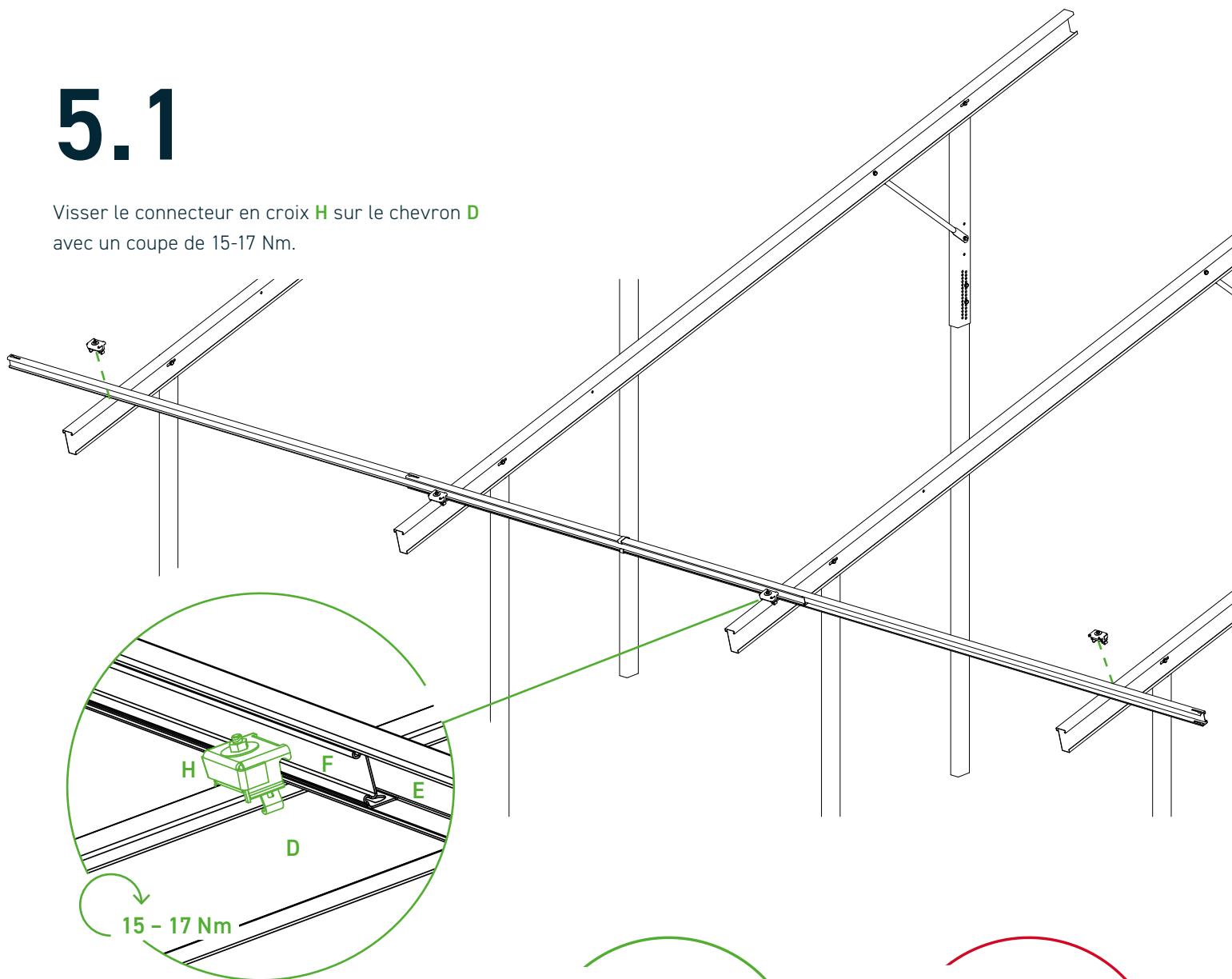


## Conseil de PMT

Les pannes peuvent être fixées provisoirement à l'aide de serre-joints si nécessaire. Pour une meilleure orientation, il est possible de marquer les dépassemens sur les chevrons **D** et les pannes à l'aide d'un crayon.

# 5.1

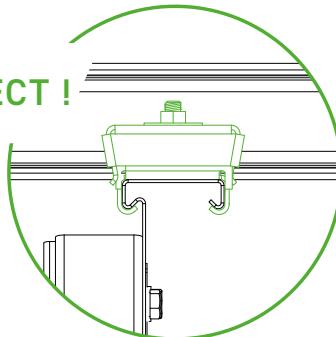
Visser le connecteur en croix H sur le chevron D avec un coupe de 15-17 Nm.



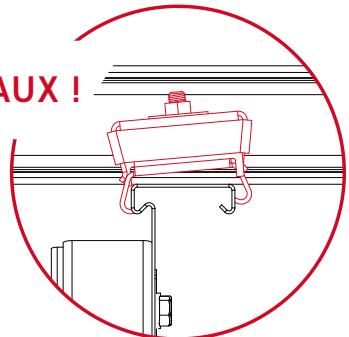
## Attention !

Le connecteur en croix H doit toujours être montée du côté de la panne intérieure F.

**CORRECT !**

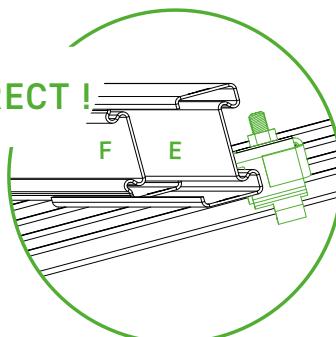


**FAUX !**

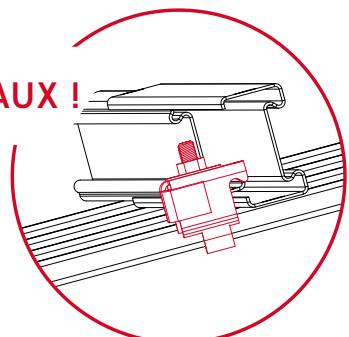


Sur la partie où seule la panne extérieure E est présente, la pince doit être installée du côté opposé.

**CORRECT !**



**FAUX !**

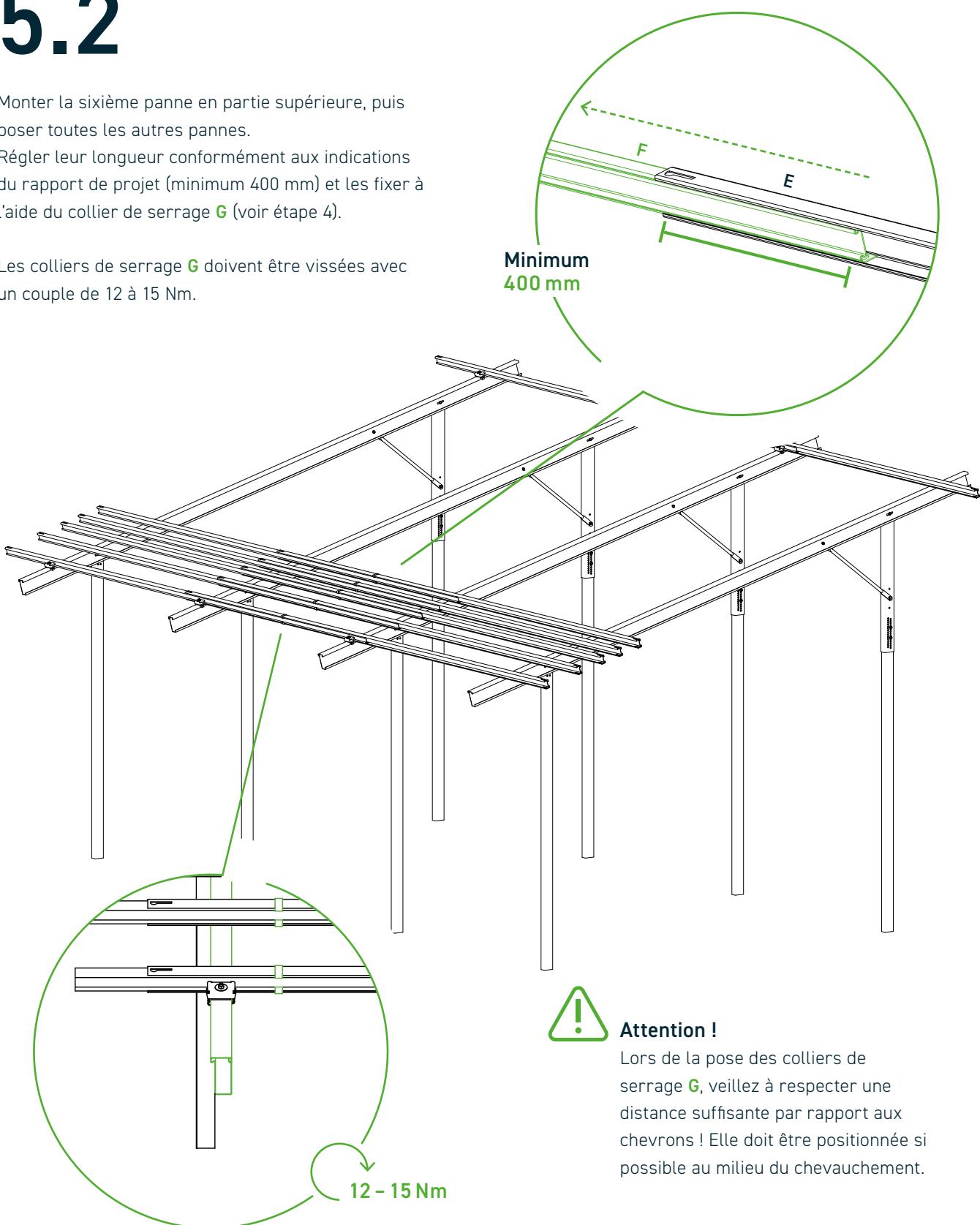


## 5.2

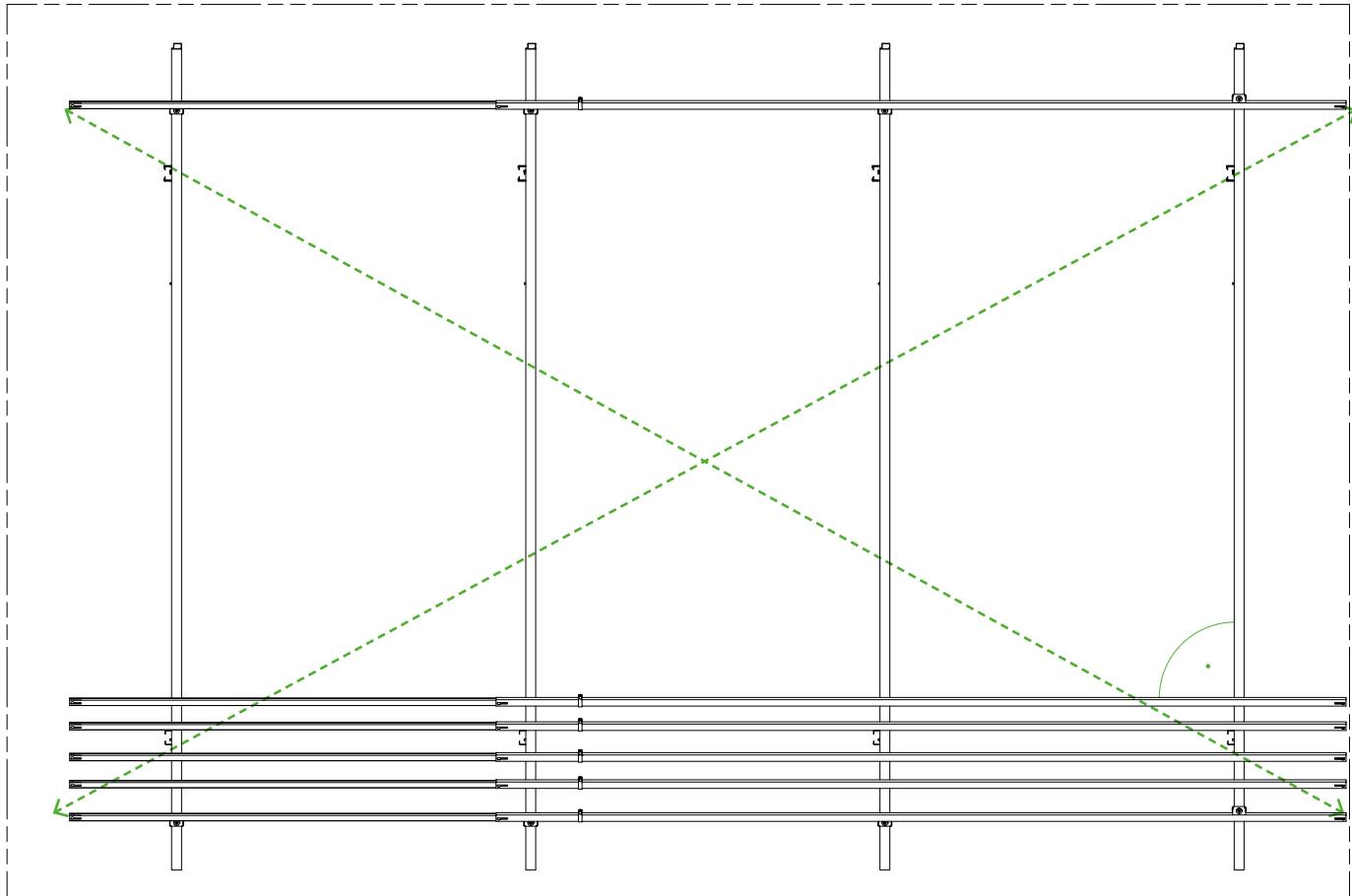
Monter la sixième pente en partie supérieure, puis poser toutes les autres pentes.

Régler leur longueur conformément aux indications du rapport de projet (minimum 400 mm) et les fixer à l'aide du collier de serrage **G** (voir étape 4).

Les colliers de serrage **G** doivent être vissés avec un couple de 12 à 15 Nm.



Fixer la panne supérieure à l'emplacement défini dans le rapport de projet  
à l'aide du connecteur en croix **H** et vérifier l'angle droit.

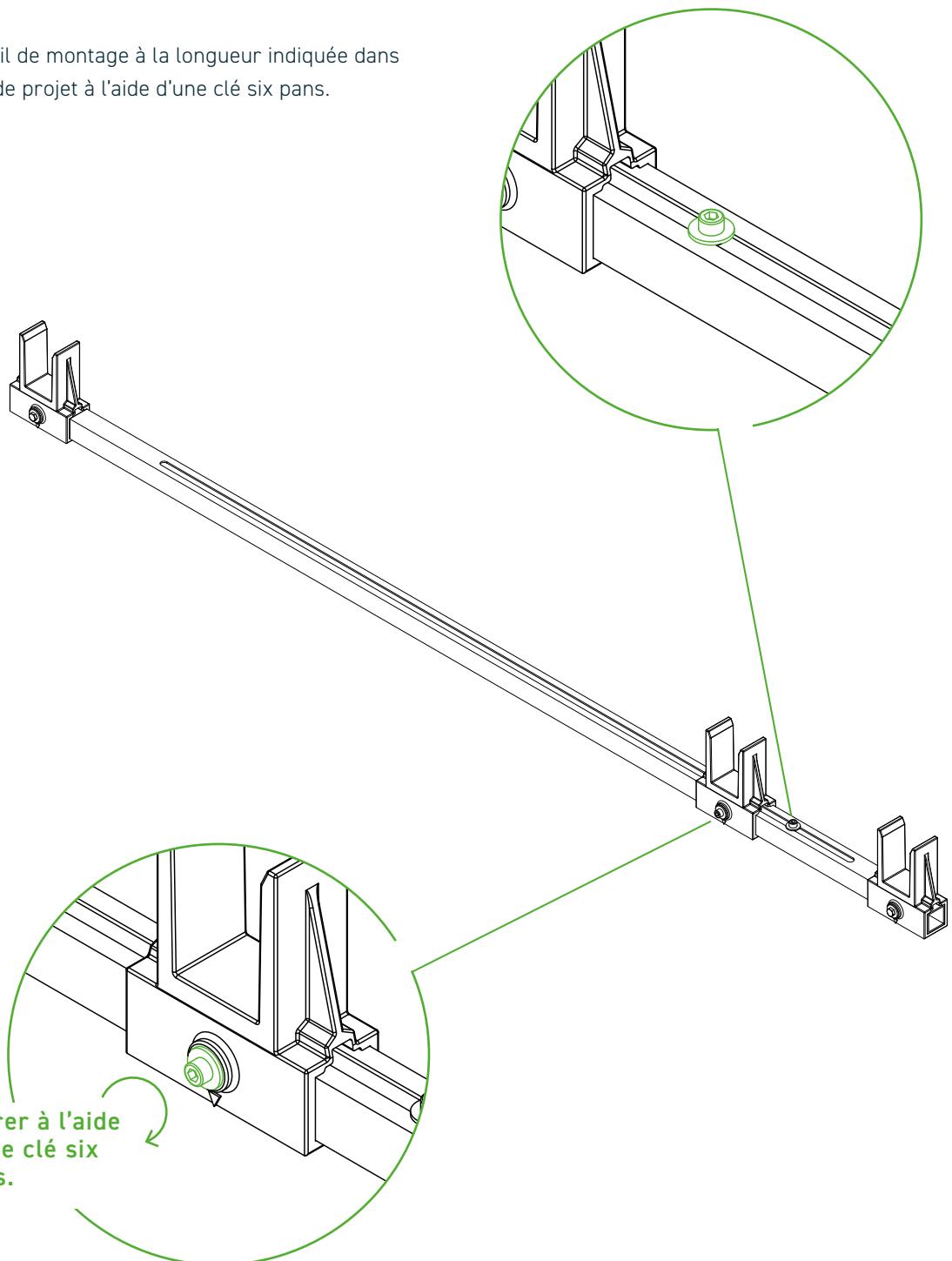


### Conseil de PMT

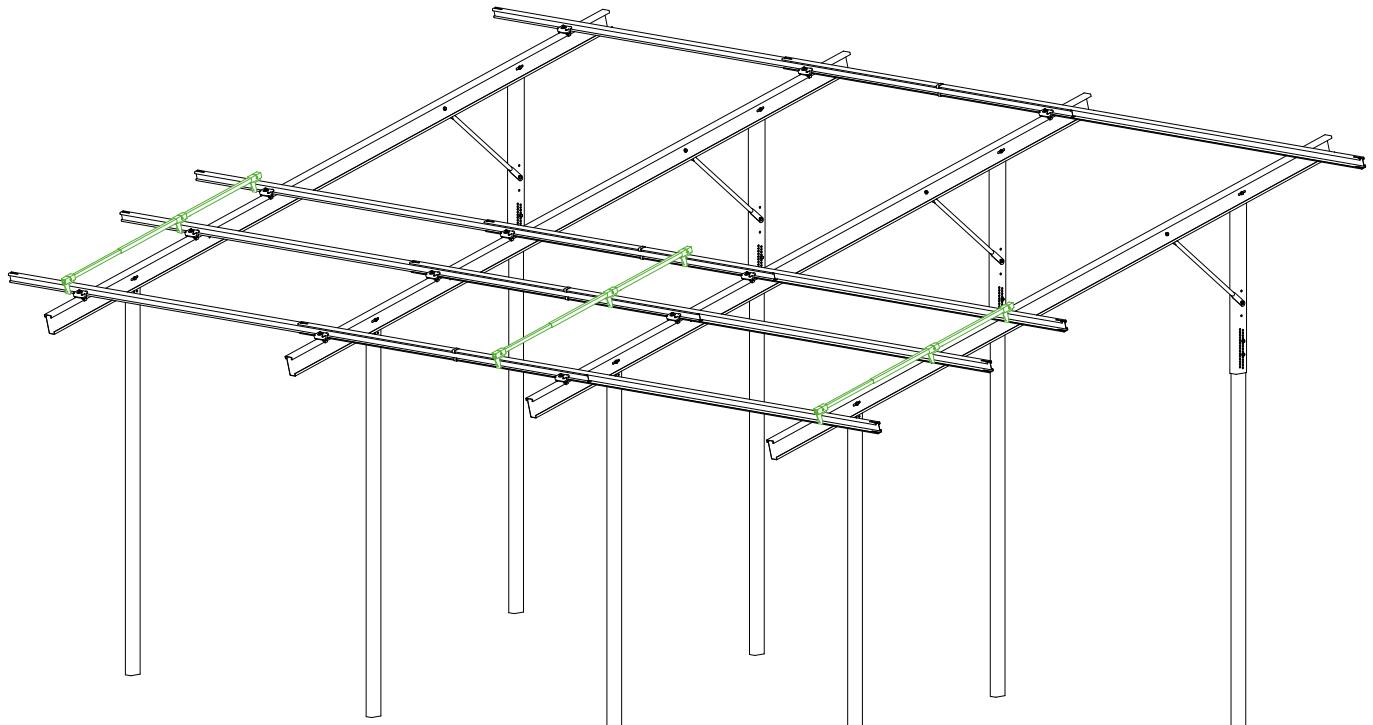
Afin de garantir un angle droit entre les pannes et les chevrons **D**, il est recommandé de mesurer les diagonales entre la panne la plus basse et la panne la plus haute.  
Si les deux diagonales ont la même longueur, l'angle droit est correctement établi.

# 6

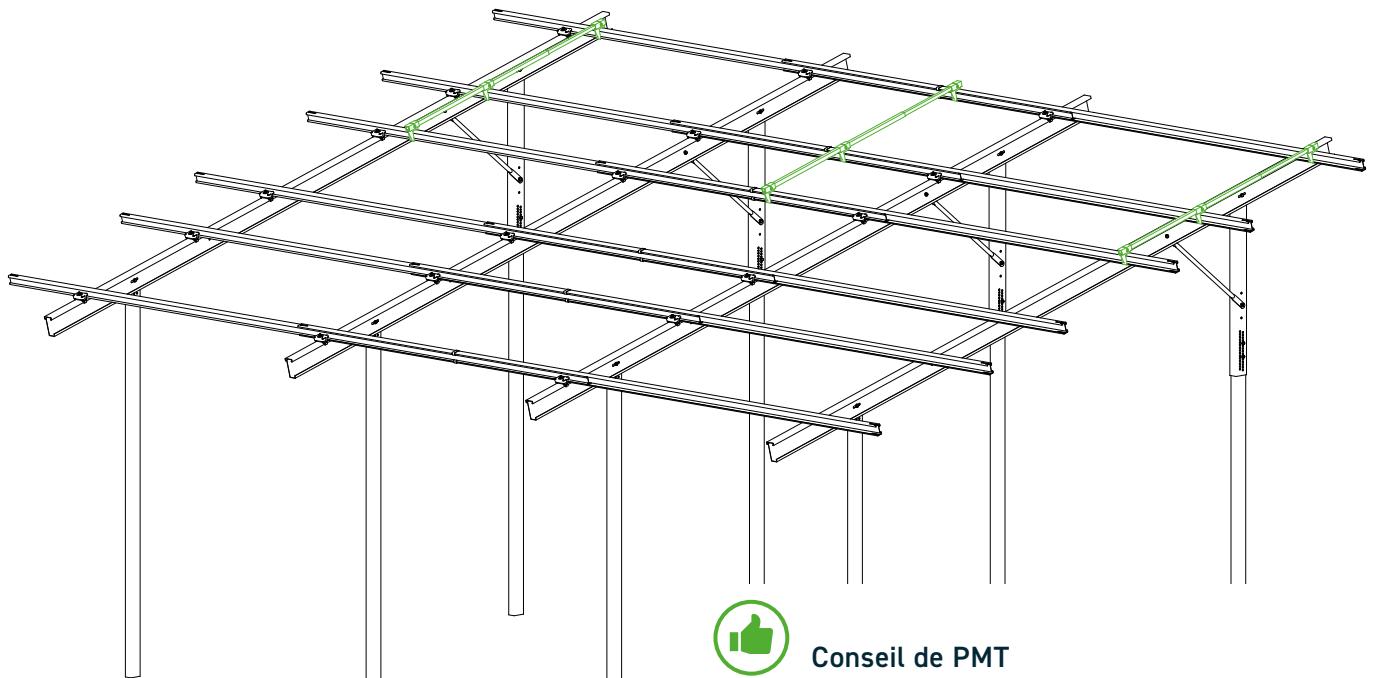
Régler l'outil de montage à la longueur indiquée dans le rapport de projet à l'aide d'une clé six pans.



Aligner les pannes 2 et 3 à l'aide des outils de montage et les fixer sur les chevrons avec les connecteurs en croix **H**, serrées à 15 à 17 Nm.



Aligner ensuite les pannes 4 et 5 à l'aide des outils de montage et fixer les connecteurs en croix **H** sur les chevrons avec un couple de 15 à 17 Nm.

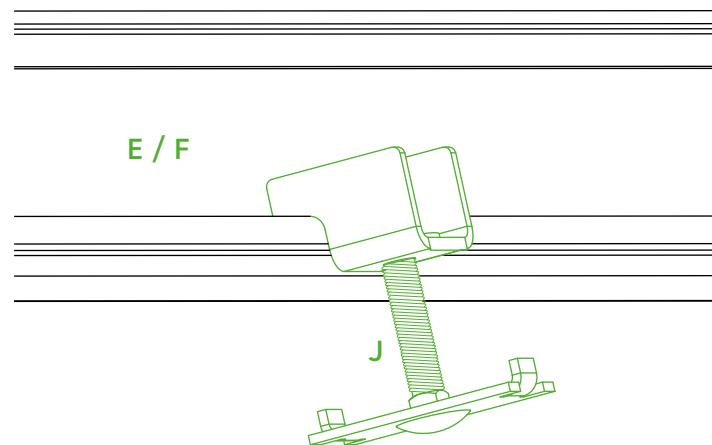


#### Conseil de PMT

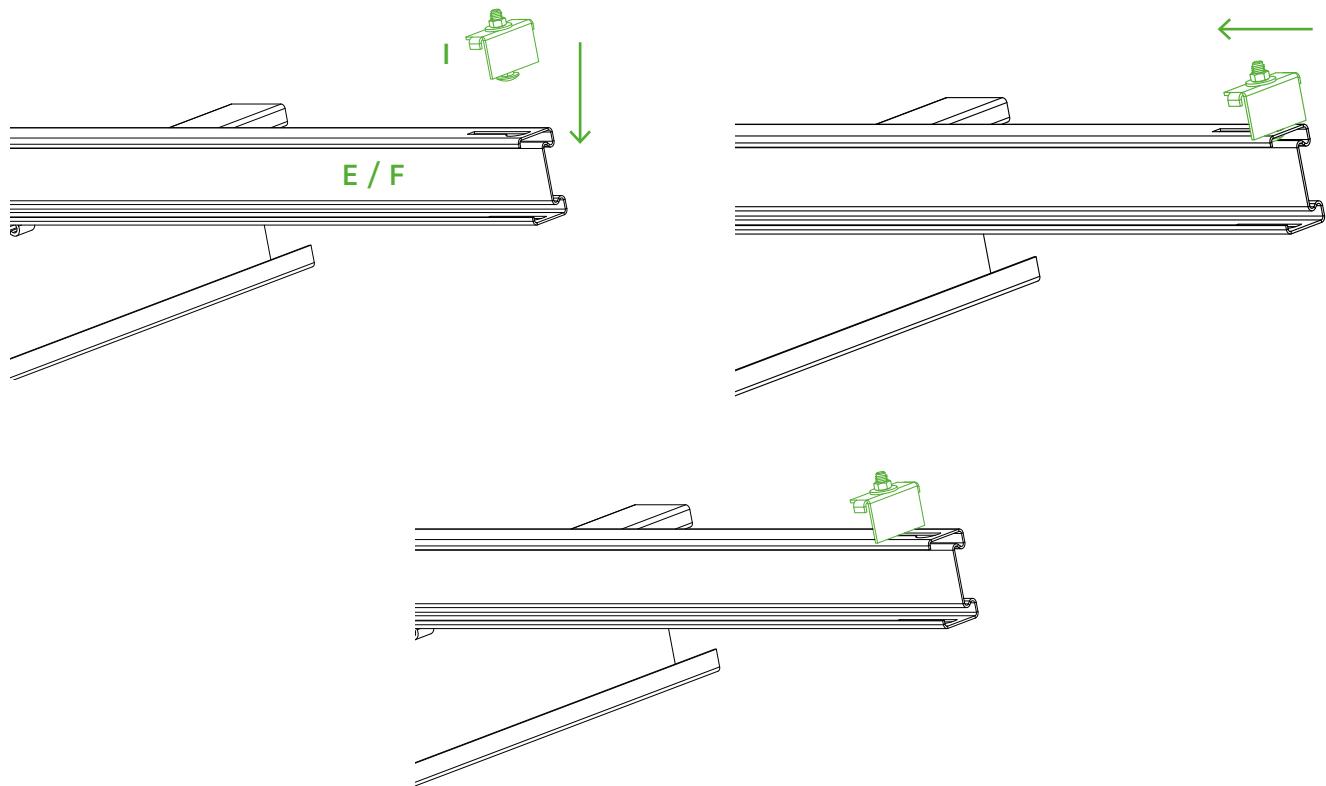
L'outil de montage permet non seulement d'aligner les pannes, mais aussi de les déplacer jusqu'à la position définie.

# 7

Pour faciliter le processus de montage, les cales peuvent être distribuées avant la pose des modules. Les brides centrales **J** peuvent pour cela être accrochées dans la panne, côté de serrage orienté vers le bas, à leur position approximative.

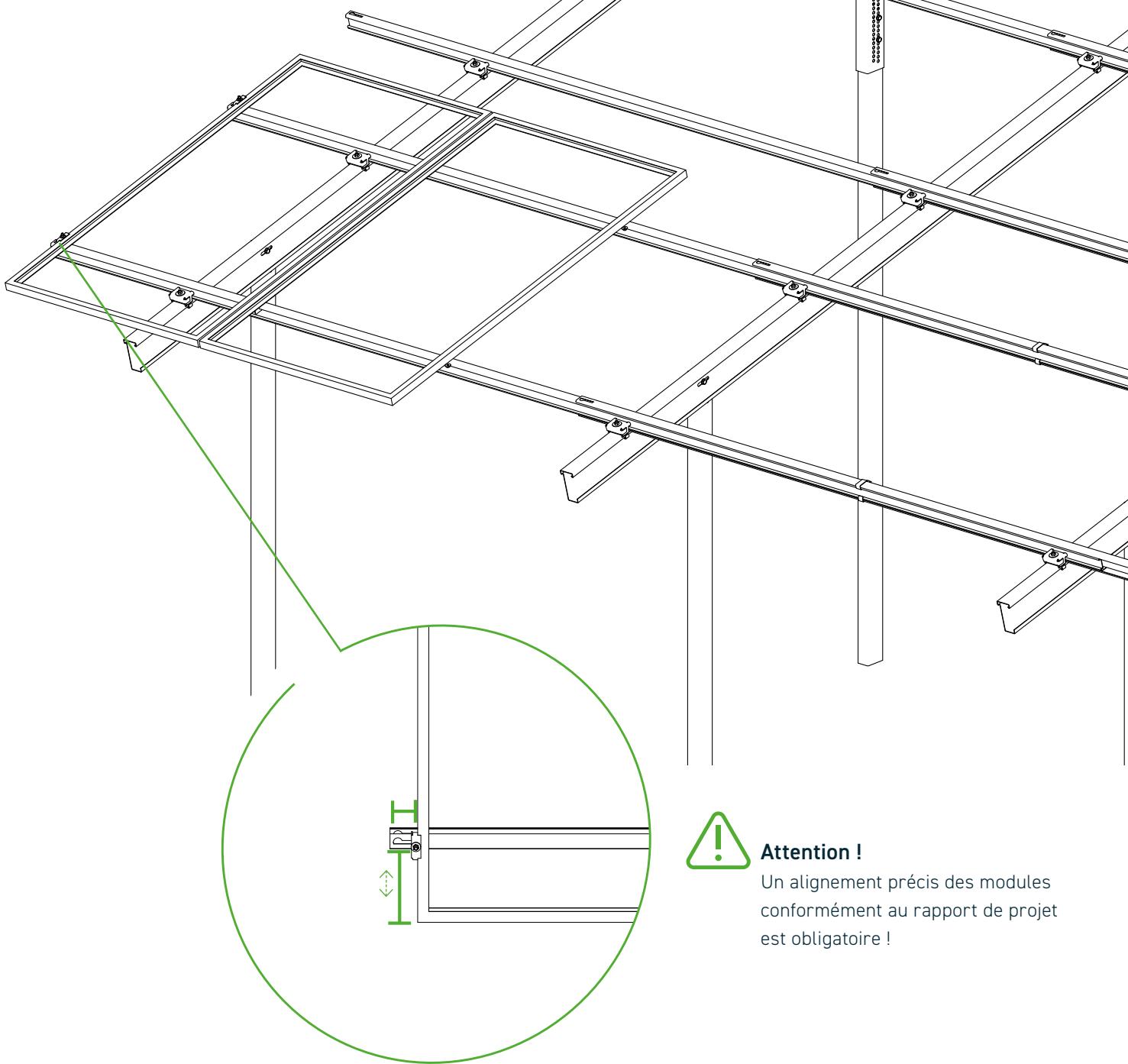


Accrocher les brides simples **I** à chaque extrémité de panne.



# 8

Poser le premier module et l'aligner soigneusement.  
Les distances entre l'extrême des pannes et le cadre  
du module doivent être conformes au rapport de  
projet !



## Attention !

Un alignement précis des modules  
conformément au rapport de projet  
est obligatoire !

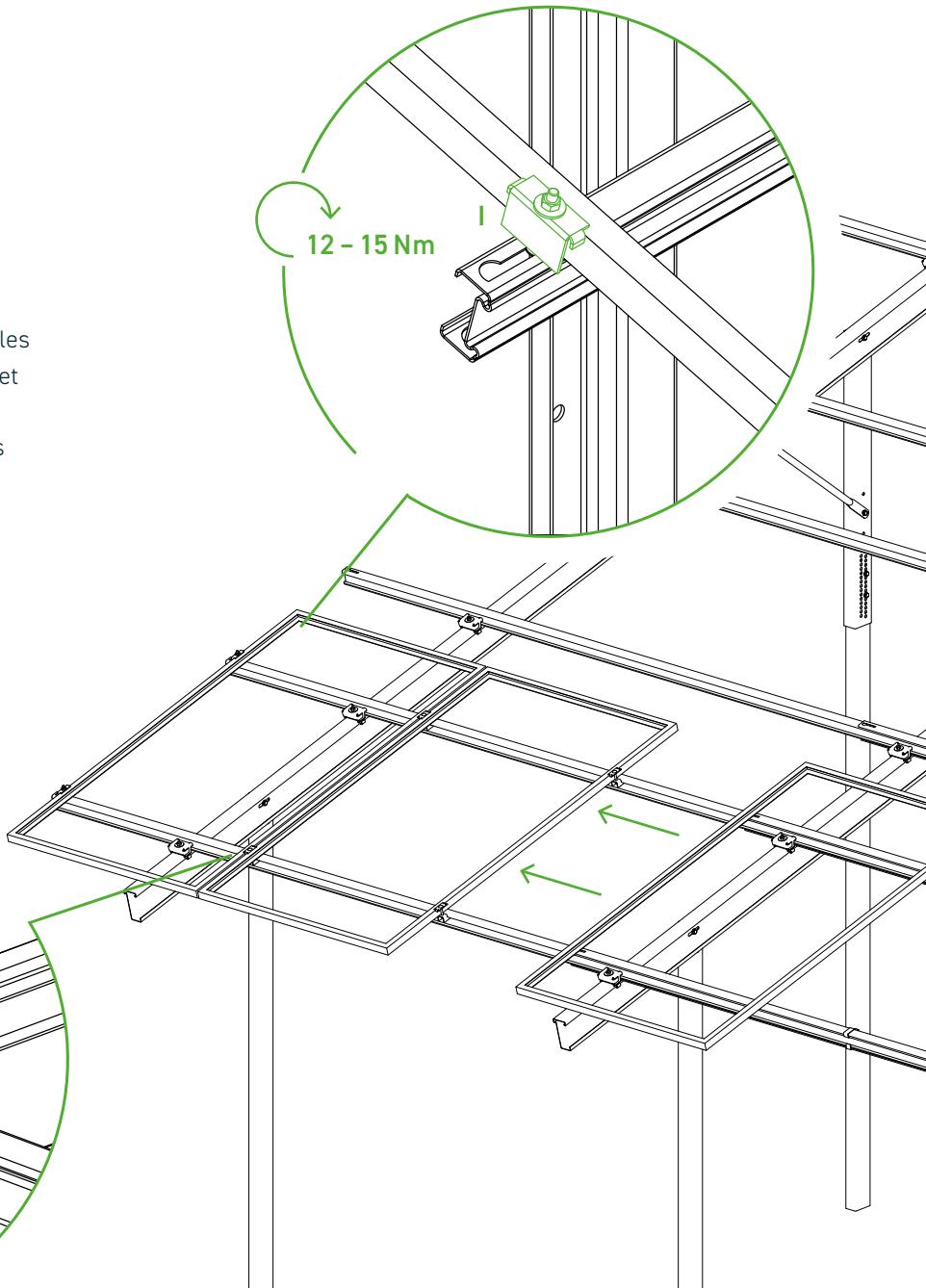
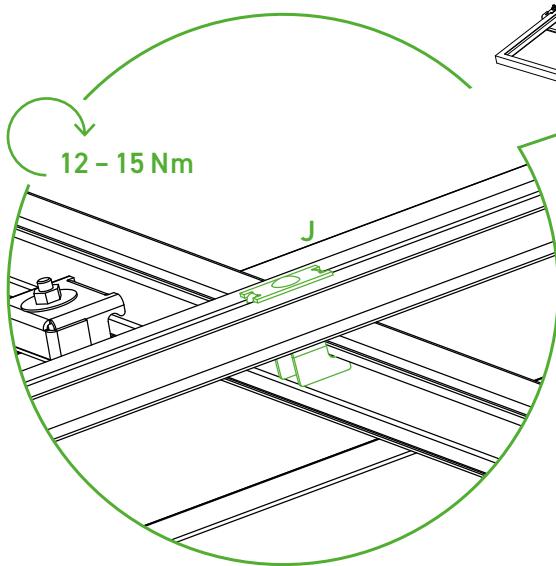
# 8.1

Poser les modules suivants et les aligner conformément au rapport de projet.

Monter les brides doubles **J** sur les pannes et les serrer à 12 à 15 Nm. Veiller à un appui propre et uniforme sur le module.

Un écart de 10 mm doit être respecté entre les modules.

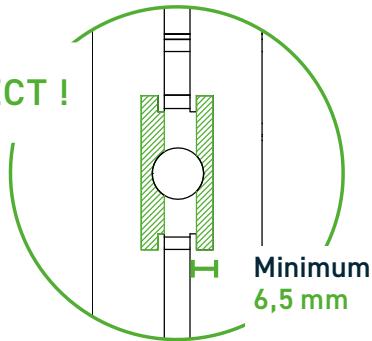
Les instructions de montage des fabricants de modules doivent être strictement respectées.



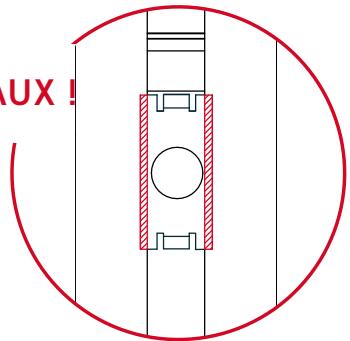
## Conseil de PMT

Lors de la mise en place de la bride double, pousser la vis de bas en haut jusqu'à ce que le module suivant soit entièrement positionné.

**CORRECT !**



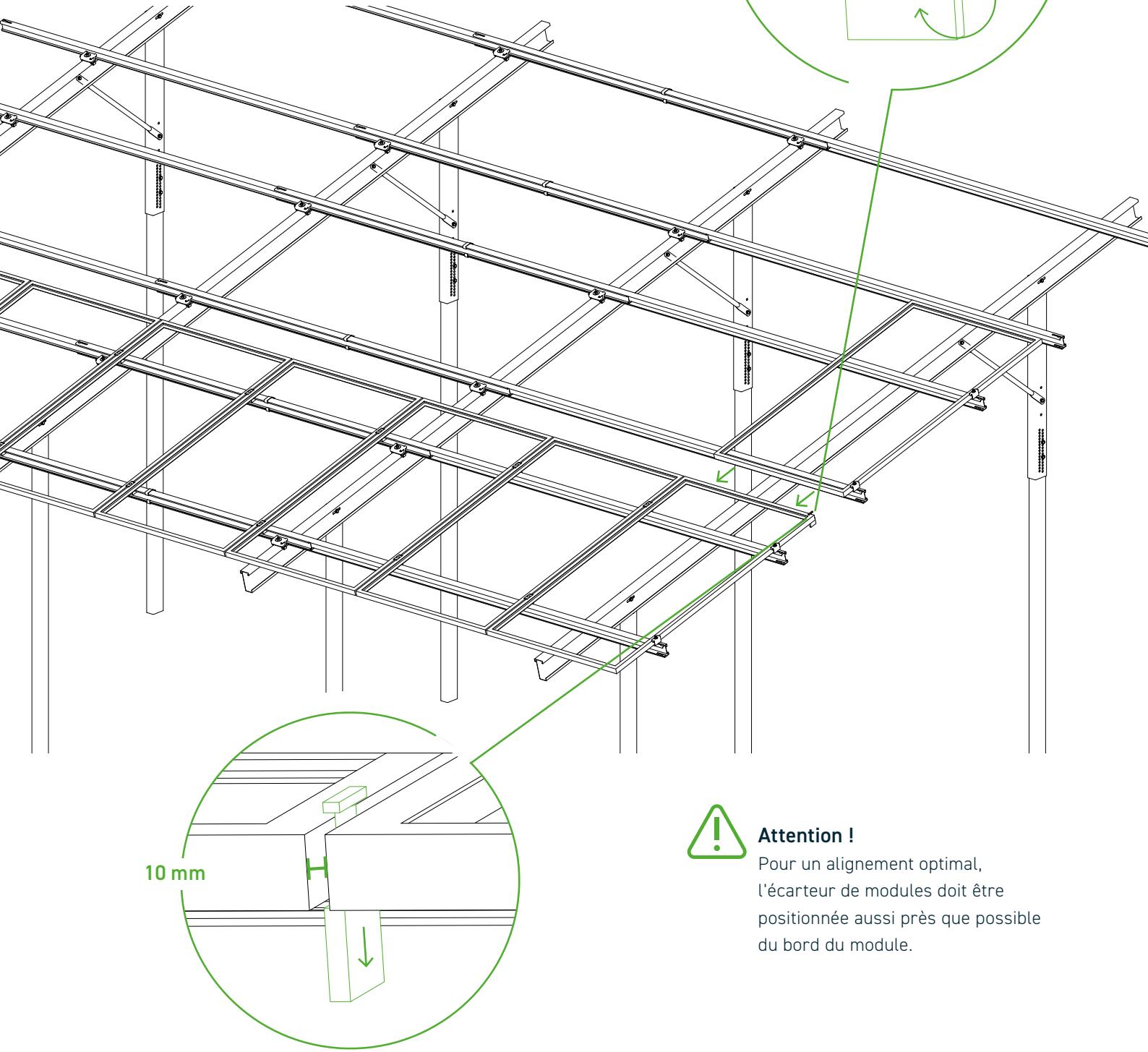
**FAUX !**



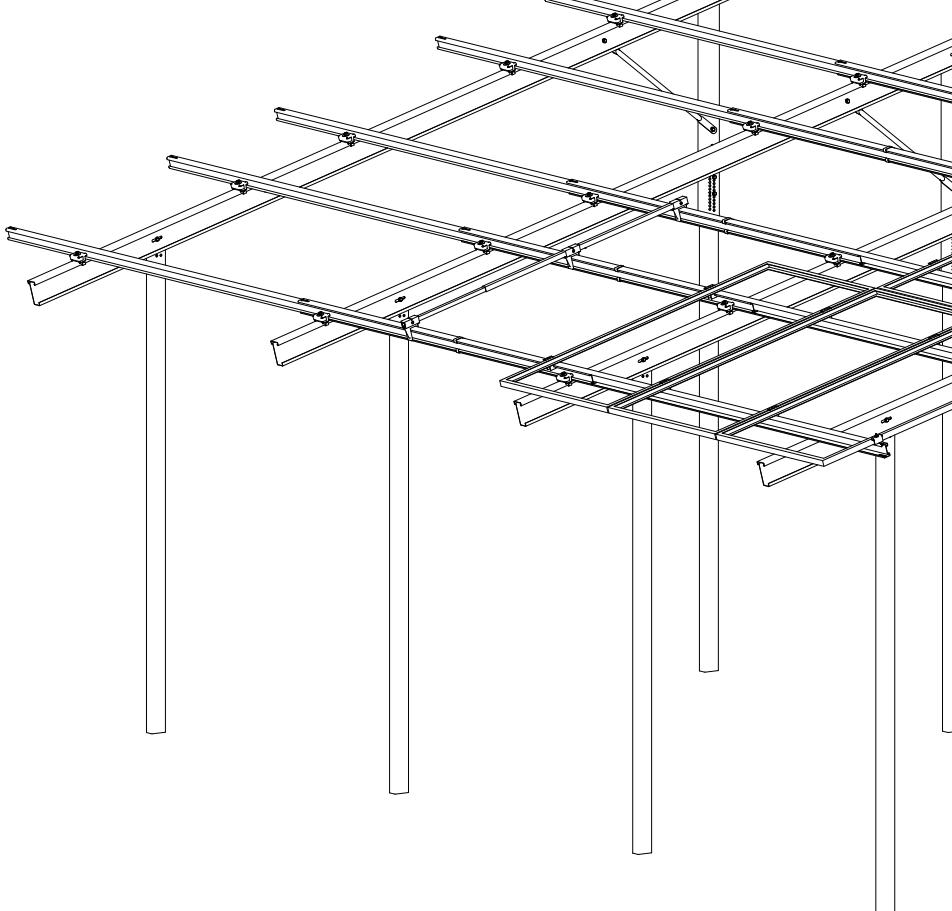
## 8.2

Positionner les modules de la deuxième rangée et les aligner à l'aide de la jauge d'écartement des modules. Rapprocher les modules jusqu'à obtenir l'écart prescrit de 10 mm.

Ensuite, faire pivoter l'écarteur de modules des modules vers le bas et la retirer.



# Contrôle final



## Contrôle final

- Vérifiez que l'ensemble du système et tous les composants ont été installés conformément à la bonne version du rapport de projet.
- Assurez-vous que toutes les vis ont été montées aux emplacements prévus et serrées avec le couple indiqué.
- Les valeurs des couples de serrage se trouvent dans le manuel de montage. Attention ! Ces valeurs sont liées à la sécurité et leur non-respect peut entraîner des dommages importants.
- Contrôlez également que toutes les ancrages ont été posés et fixés correctement selon les spécifications du projet. Les informations correspondantes figurent dans le rapport de projet actuel.
- Assurez-vous enfin que tous les composants du système sont solidement montés, sans jeu, sans instabilité et sans mouvement excessif.

## Entretien

- Les valeurs minimale et maximale du couple de serrage des fixations doivent être vérifiées régulièrement dans le cadre de la maintenance (intervalle de maintenance au moins une fois par an ; se référer au protocole de maintenance).

# Garantie et responsabilité produit

---

Veuillez noter qu'une garantie du produit est accordée conformément à nos conditions de garantie uniquement si toutes les consignes de sécurité et de système ont été respectées et si le système a été correctement installé. Vous pouvez consulter les conditions de garantie sous [pmt.solutions/downloads/](http://pmt.solutions/downloads/).

---

# Service d'assistance téléphonique

+49 9225 9550 0

**Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller.**

Premium Mounting Technologies GmbH & Co. KG  
Industriestr. 25  
D-95346 Stadtsteinach (Allemagne)

Tél. +49 9225 9550 0  
Fax +49 9225 9550 999  
[info@pmt.solutions](mailto:info@pmt.solutions)

[www.pmt.solutions](http://www.pmt.solutions)