

# Ground System Evolution

25 septembre 2025

GSE  
Intégration

**NOTRE MISSION**

**Transformer toits et  
paysages en  
sources d'énergie  
propre.**

# GSE Intégration

Fabricant de système de montage pour modules photovoltaïques

Fondée en 2008



7 000 000 m<sup>2</sup> de BIPV installés  
Plus de 40 MWc de systèmes au sol installés



34 employés



5 sites de production en Europe

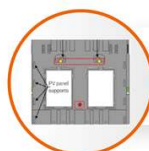


Assistance technique aux installateurs

GSE  
Intégration

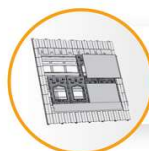
Le siège est à Paris

Le dépôt est au Petit-Quevilly, en Normandie



Le GSE **IN-ROOF SYSTEM**™

Les plaques sont injectées à Langeais et Sablé-sur-Sarthe



Le GSE **ON-ROOF SYSTEM**™

Fabriqués principalement à Laval et Orléans



Le GSE **GROUND SYSTEM EVO**™

Fabriqués principalement à Autrèche



GSE  
Intégration

# GSE Intégration

Une filiale de Wienerberger

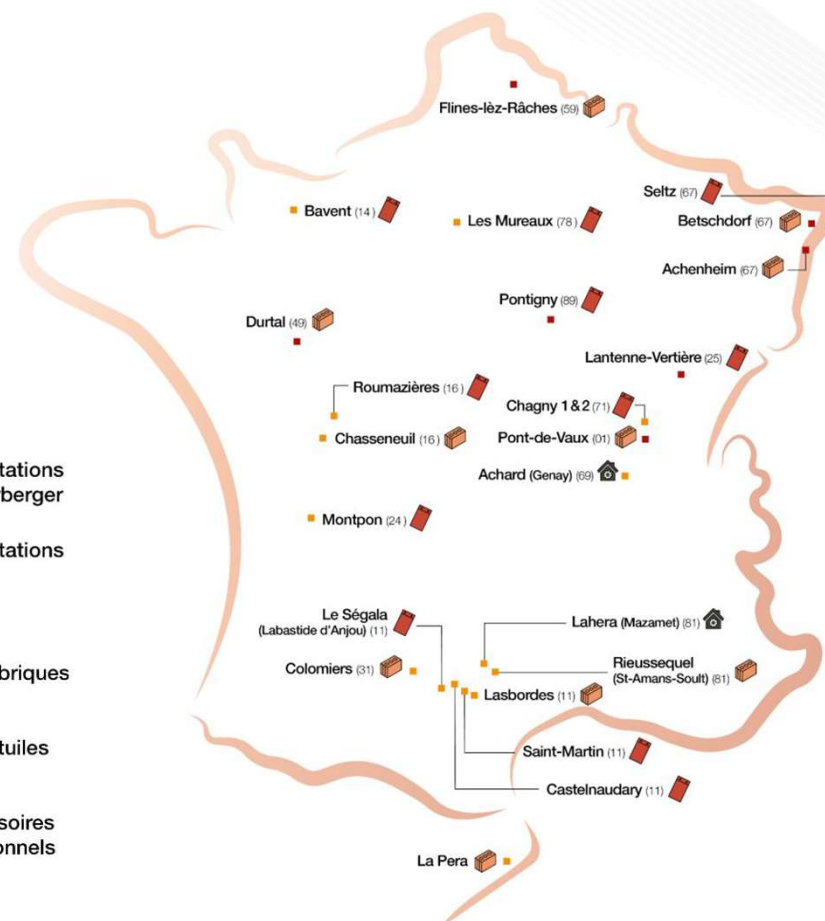
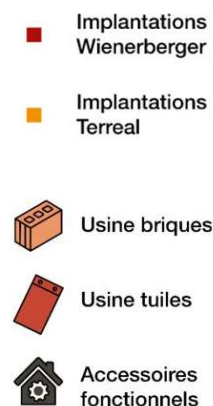
## Leader mondial de la terre cuite

- Terreal rejoint Wienerberger en 2024, l'un des principaux fournisseurs au niveau international de solutions innovantes et écologiques pour l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment.



## C'est aujourd'hui :

- **En France** : 25 sites établis et plus de 2 000 collaborateurs.
- **Dans le monde** : plus de 200 usines, 19 000 collaborateurs, 4,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires.





# GSE Intégration

## Du pionnier du BIPV au fabricant mondial de systèmes de montage

### 💡 Référence en intégration toiture

- 7 000 000 m<sup>2</sup> de systèmes GSE In-Roof installés
- Solution de référence pour le BIPV résidentiel en Europe

### 🔧 GSE Ground System — Une décennie d'expérience

- Système sur le marché depuis plus de 10 ans
- Plus de 40 MWc déjà installés

### 🚀 GSE Ground System Evolution (V2) — Un véritable game changer

#### 2 évolutions majeures :

- Jusqu'à 2× plus rapide à installer grâce à une conception optimisée
- Configurateur digital pour calepinage, lestage et nomenclature en quelques minutes

### 🌐 Repositionnement stratégique

- GSE Intégration ambitionne désormais de devenir un fournisseur complet de systèmes de montage PV
- Mise au même niveau stratégique des solutions toiture intégrée et sol
- Réponse aux besoins des projets résidentiels, tertiaires et de grande échelle

# **GSE GROUND SYSTEM™**

## **Présentation**

# Pourquoi les systèmes de montage sont aujourd'hui stratégiques ?

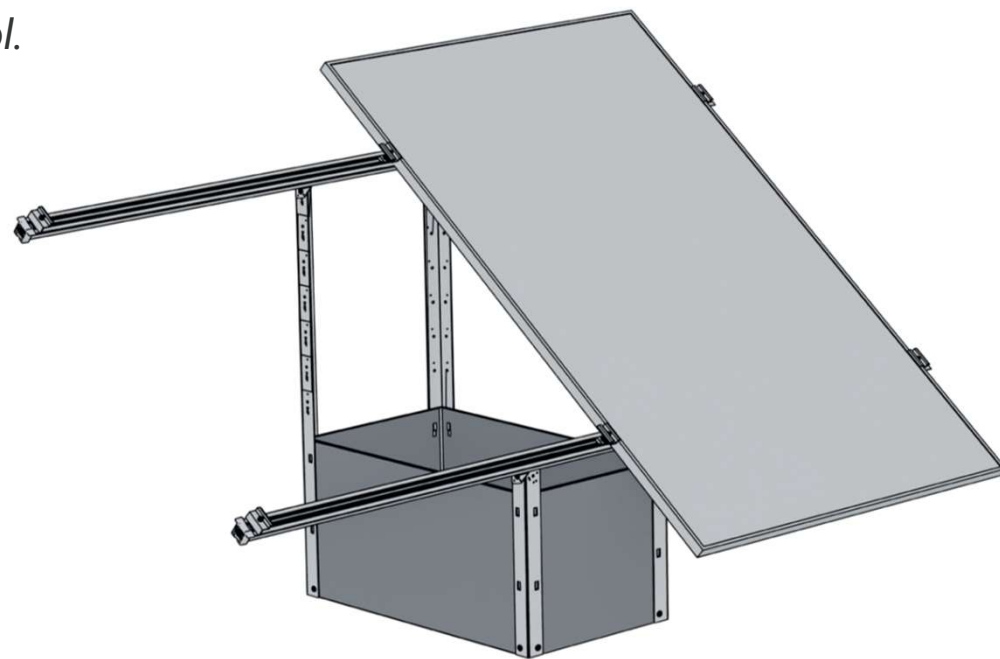
- Les structures de montage représentent **10 à 20 %** des **coûts d'investissement** d'un projet et cette part augmente car le prix des modules baisse.
- Elles sont essentielles pour :
  - La **durabilité du projet** (25-30 ans, résistance au vent/neige/sismique)
  - La **performance énergétique** (limitation des ombrages, gestion thermique)
  - La **réduction des coûts d'exploitation et de maintenance** (grâce à la fiabilité structurelle)
- Un mauvais choix de structure = risques de défaillance → enjeu de qualité et sécurité long terme

# Présentation

## Qu'est-ce que le GSE GROUND SYSTEM EVOLUTION ?

*La nouvelle génération de structures photovoltaïques au sol.*

- ✓ Sans fondations – Réversible – Modulaire – Économique
- ✓ Adapté aux projets autoconsommation, vente directe ou appels à projets
- ✓ Conçu pour durer, mais aussi pour s'adapter aux nouvelles contraintes environnementales





# Présentation

## Domaine d'application

**GSE GROUND SYSTEM Evolution** est un système de montage au sol à lester.

Les tests réalisés sous vents extrêmes confirment les performances du système — à condition d'un **lestage adapté calculé par le Configurateur en ligne**.

Il doit être installé sur une surface plane et peut être installé dans des catégories de terrain suivantes

- II : rase campagne avec peu d'obstacles
- IIIa : campagnes avec des haies
- IIIb : zones urbanisées ou industrielles
- IV : zones urbaines.

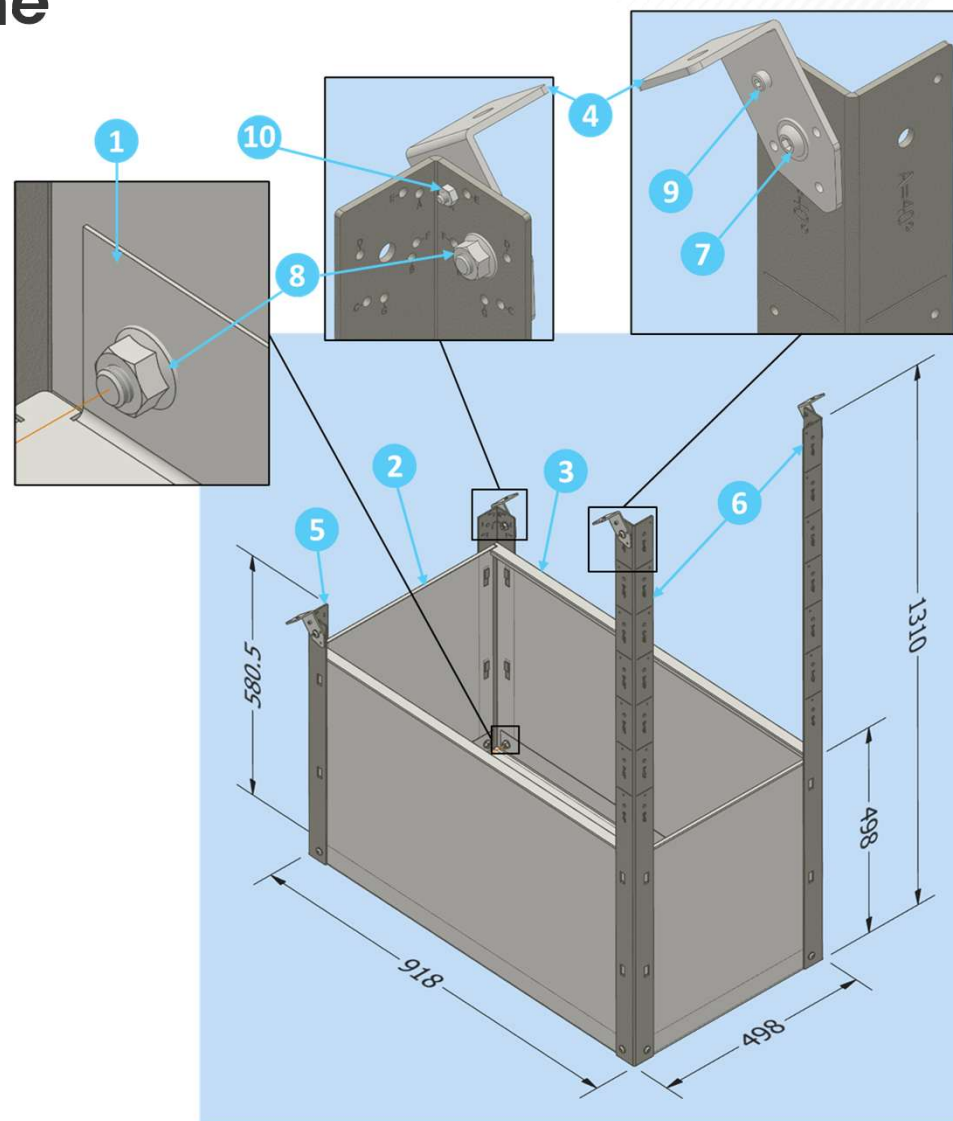
Planifiez votre projet sur notre **Configurateur** en ligne afin de garantir la conformité de votre installation.



# Les composants du système

## Le caisson

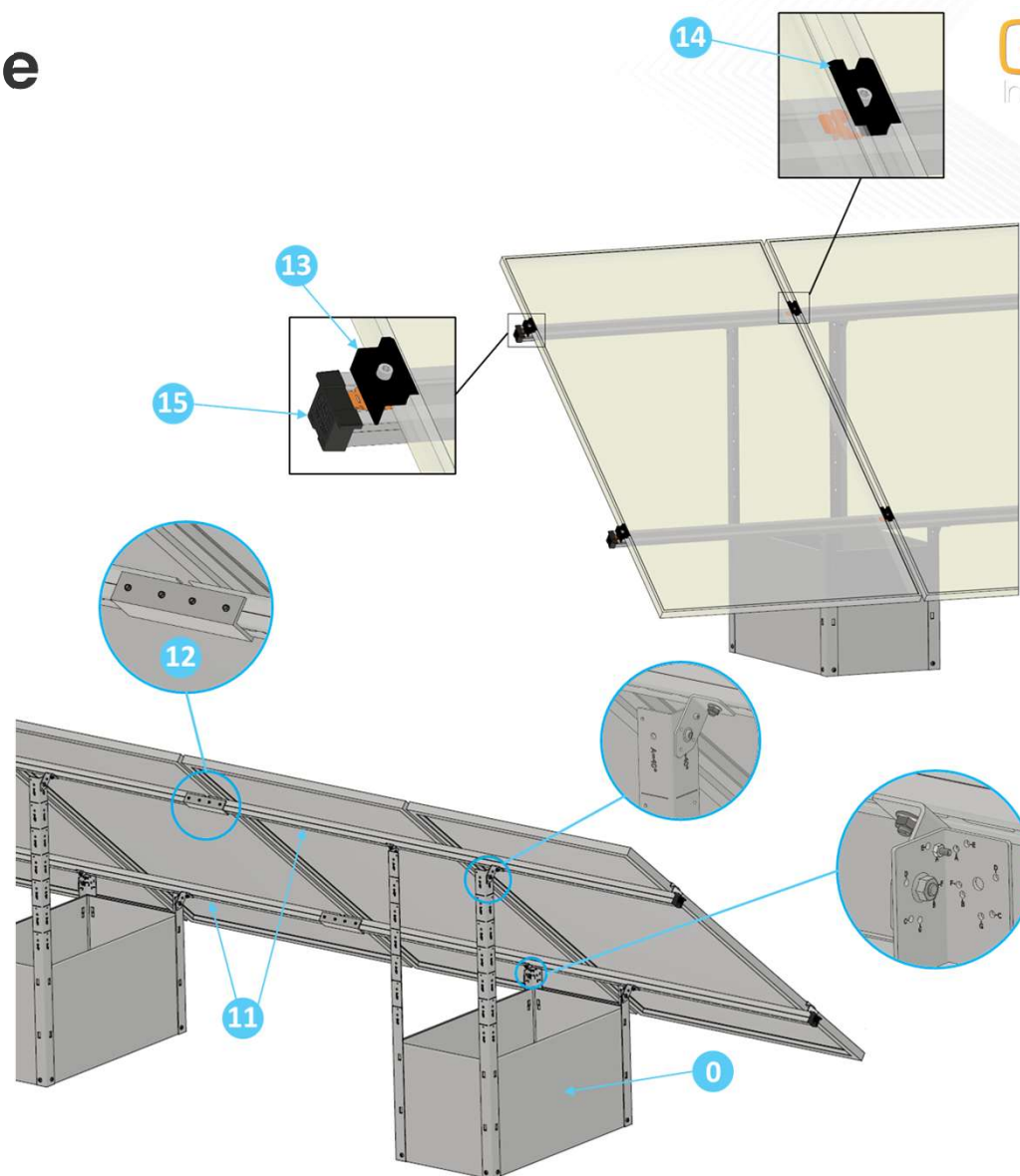
|    | Description                       |
|----|-----------------------------------|
| 1  | PAROI BASSE                       |
| 2  | PAROI AVANT/ARRIERE               |
| 3  | PAROI GAUCHE/DROITE               |
| 4  | EQUERRE                           |
| 5  | CORNIERE AVANT                    |
| 6  | CORNIERE ARRIERE                  |
| 7  | VIS BHC A EMBASE M8x20            |
| 8  | ECROU H AVEC EMBASE ET DENTURE M8 |
| 9  | VIS CHC M4x12                     |
| 10 | ECROU H AVEC EMBASE ET DENTURE M4 |



# Les composants du système

## Éléments de fixation PV

|    | Description                |
|----|----------------------------|
| 0  | CAISSON                    |
| 11 | RAIL 40X60 - 2.40m         |
| 12 | CONNECTEUR RAIL + 4 x VIS  |
| 13 | ETRIER SIMPLE NOIR xxMM    |
| 14 | ETRIER DOUBLE NOIR 30-40MM |
| 15 | BOUCHON DE FIN DE RAIL     |

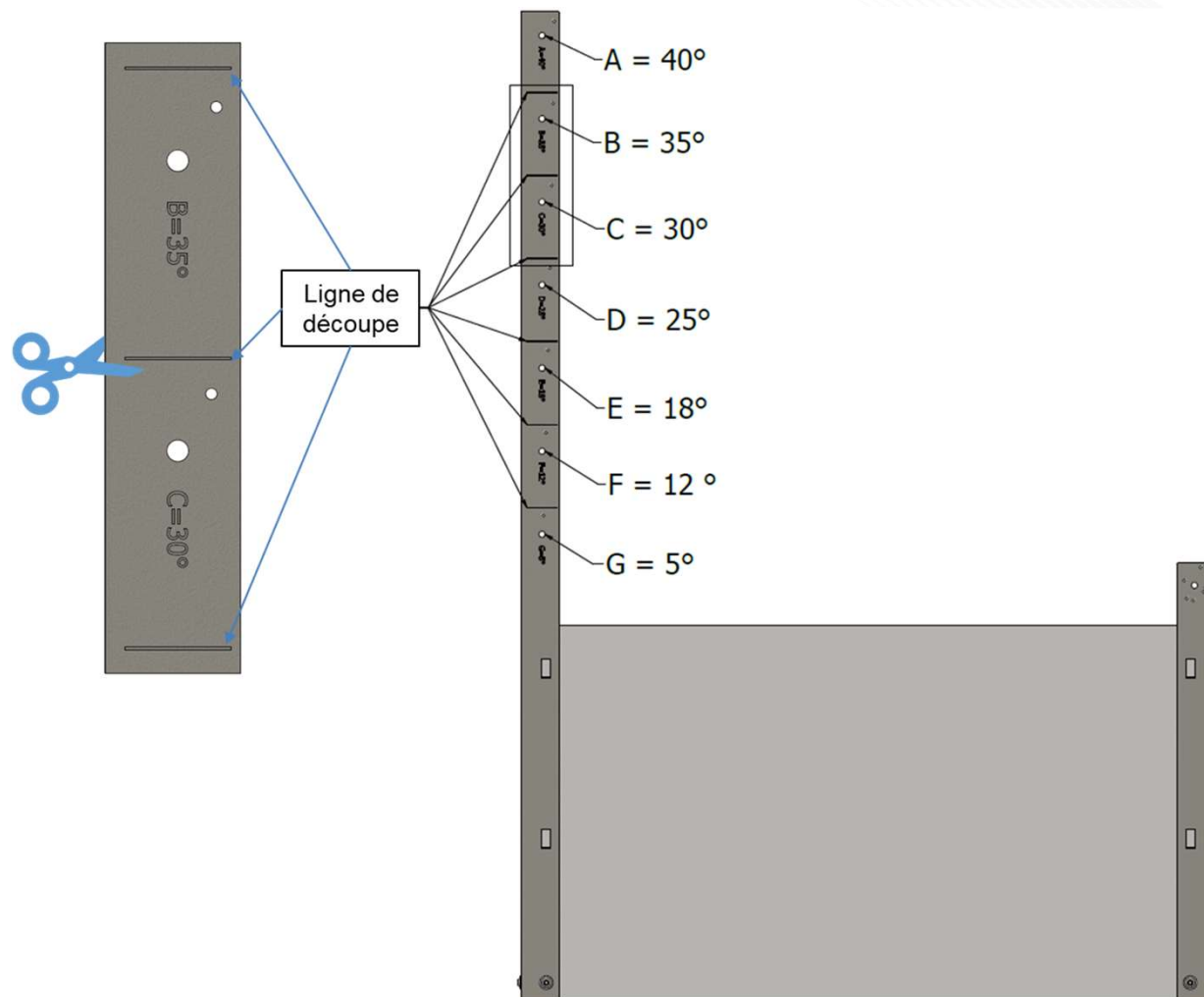


# Les composants du système

## Ajustement de l'inclinaison

L'inclinaison des modules est ajustable selon 7 différents angles.

L'inclinaison par défaut est de  $40^\circ$  et ne nécessite aucune découpe.





# Lestage

## Déterminer le lestage nécessaire pour votre projet avec CONNECTOR :

Il est nécessaire de connaître l'emplacement, l'inclinaison des modules et l'orientation du projet afin de déterminer le lestage nécessaire.

Exemple de lestages possibles : Volumétrie caisson :  $0,227 \text{ m}^3 = 227 \text{ litres}$

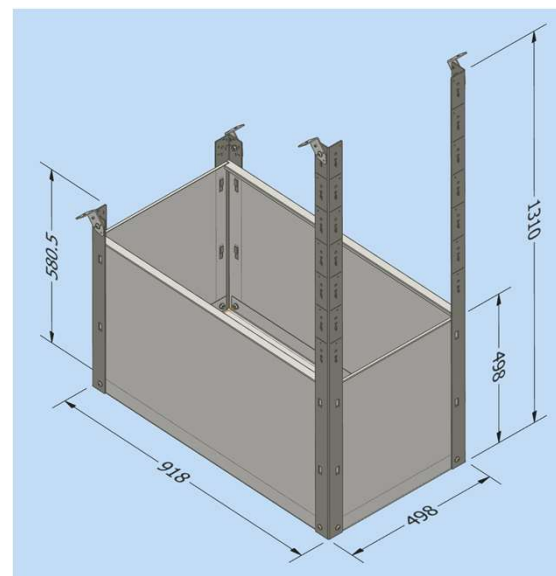
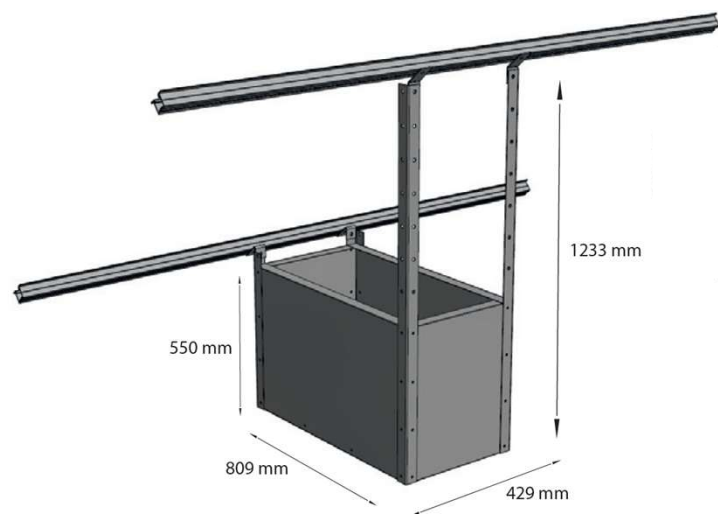
- **Sable sec** :  $1800 \text{ kg/m}^3$ , soit 400 kg/caisson
- **Gravier maçonnerie 4/20** :  $1500 \text{ kg/m}^3$ , soit 340 kg/caisson
- **Dalle béton** :  $400 \times 400 \times 37 \text{ mm}$  (12,8 kg), 26 dalles/caisson, soit 335 kg/caisson
  - ➔ Les dimensions du caisson sont adaptées aux dimensions des dalles béton.
  - ➔ Le **réemploi de matériaux** pour le ballast est également possible, sous réserve d'estimer précisément le poids obtenu.

**NB** : Le lestage minimum par caisson est de 100 kg.





# GSE Ground System : de la V1 à l'Evolution



|                             | V1         | Evolution  |
|-----------------------------|------------|------------|
| Volumétrie caisson          | 150 litres | 227 litres |
| Nombre de vis               | 48         | 8          |
| Temps de pose (2 personnes) | 8 minutes  | 4 minutes  |

# Les avantages du Ground System Evolution

- ✓ Sans fondations lourdes – pas de béton, pas de génie civil
- ✓ Réversible – Zéro artificialisation nette (ZAN)
- ✓ Modulaire et adaptable à tous types de terrains
- ✓ Compatible avec autoconsommation grâce à l'orientation Est-Ouest
- ✓ Coût compétitif

# Réversible et conforme ZAN

**GSE Ground System Evolution est intégralement démontable, sans fondation béton.**

Il permet de **restituer le terrain dans son état initial** – un critère décisif pour les appels d'offres et la conformité environnementale.

Un système est réversible car il peut être entièrement **démonté et déménagé**, sans laisser de trace permanente sur le terrain :

- Pas de béton ni de fondations profondes
- Aucune artificialisation durable du sol
- Possibilité de remettre le terrain à son état initial après usage
- Conformité avec la réglementation ZAN (Zéro Artificialisation Nette)
- **Facilité d'assurabilité du chantier** grâce à l'absence de fondations lourdes et d'impact permanent sur le sol.

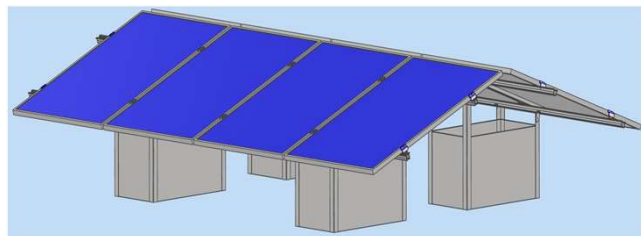
# Un système conçu pour durer

-  **Acier galvanisé recyclable**
-  **Caissons fabriqués en France** – réduction de l'empreinte carbone et délais
-  **Conformité aux normes** : résistance vent, neige, corrosion
-  **Longue durée de vie, faibles coûts d'exploitation et de maintenance, système démontable**
-  **Répond aux enjeux de souveraineté industrielle** (NZIA, Made in Europe)

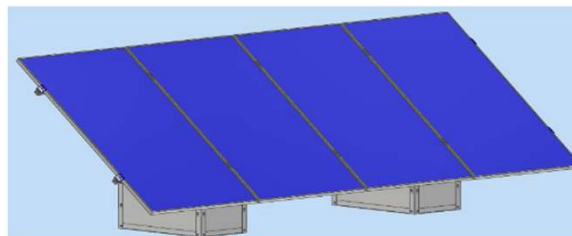
# Orientation Est-Ouest vs Sud : les avantages économiques

## Pourquoi préférer Est-Ouest ?

-  **Plus de modules installables au m<sup>2</sup>** : jusqu'à 2x plus grâce à la pose dos à dos
-  **Coûts d'investissement réduit** : onduleurs moins puissants, structure allégée, moins de lestage
-  **Moins de prise au vent** : idéale pour les sites exposés
-  **Moins de cannibalisation des prix** → **revenus plus stables**



Orientation EST-OUEST



Orientation SUD



# Une solution pensée pour l'autoconsommation

## Orientation Est-Ouest : plus qu'une option, un levier de performance

**Exemple Business Case:** Sud de la France

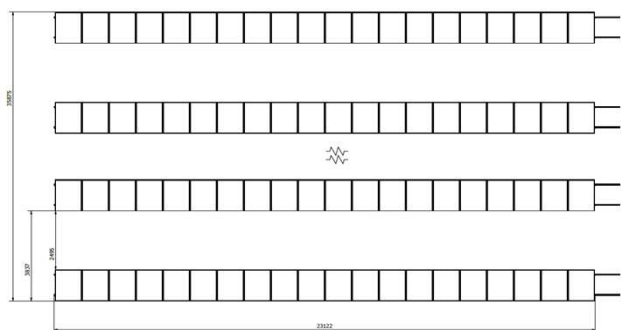
Dimensions terrain : 38 x 26 m

### Orientation Sud

**Inclinaison : 40°**

Puissance totale : 220 x 450Wc = **99 kWc**

Production annuelle : **140 030 kWh**

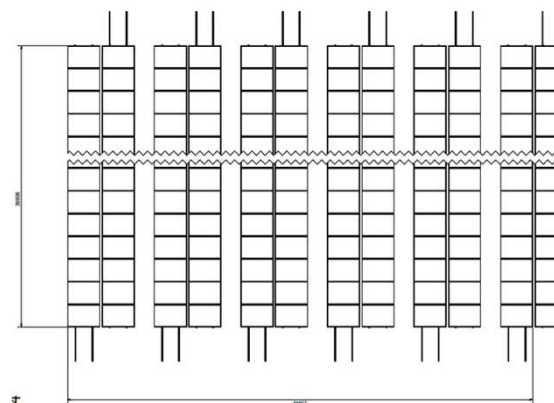


### Orientation Est-Ouest

**Inclinaison : 18°**

Puissance totale : 384 x 450Wc = **172,8 kWc**

Production annuelle : **207 178 kWh**



# Une solution pensée pour l'autoconsommation

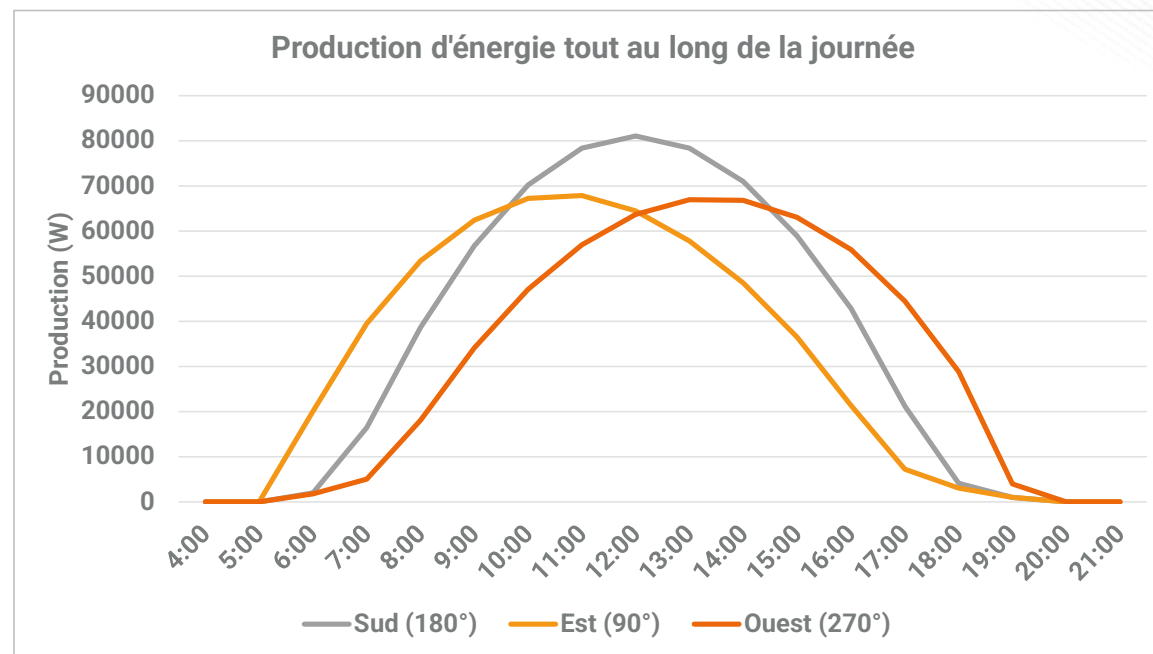
## Grâce à l'orientation Est-Ouest :

🔄 Production énergétique étalée sur la journée

📉 Réduction des pics à midi

⚡ Meilleure correspondance avec les cycles de consommation des entreprises/agriculteurs

🔋 Moins besoin de stockage → ROI plus rapide



# Pour les développeurs, collectivités, industriels

## GSE Ground System Evolution, c'est :

- ◆ Une réponse directe aux contraintes réglementaires (ZAN, simplification foncière)
- ◆ Un système industrialisable rapidement, partout en Europe
- ◆ Un outil de calepinage intelligent pour simplifier la conception et optimiser les coûts

# Outil de planification intégré

## Configurateur Ground GSE

### 🔧 Fonctionnalités :

- Optimiser le nombre de modules sur une surface donnée
- Réaliser la **note de calcul** de votre projet
- Obtenir le lestage nécessaire par caisson
- Générer automatiquement la **configuration complète** du système en fonction de votre projet
- Etablir la **liste de matériel** nécessaire
- Gagner du temps lors de la préparation des commandes et devis



# Conclusion

## Une solution clé pour les projets PV au sol performants et durables

- ✓ Maximisation du rendement énergétique par m<sup>2</sup>
- ✓ Réduction des coûts de structure et d'onduleurs
- ✓ Rentabilité renforcée via autoconsommation
- ✓ Production mieux valorisée sur le marché
- ✓ Système adaptable, démontable, conforme aux attentes environnementales

### Prêt à moderniser vos projets solaires ?

Essayez notre configurateur ou contactez notre équipe projet.

# Packaging & Logistique

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| Paroi basse :     | palette de 100 pièces (1200 × 1000) |
| Paroi latérale :  | palette de 200 pièces (1200 × 800)  |
| Paroi frontale :  | palette de 400 pièces (1200 × 1000) |
| Petite cornière : | palette de 400 pièces (1200 × 800)  |
| Grande cornière : | palette de 200 pièces (1350 × 800)  |
| Équerre :         | carton de 100 pièces (300 × 200)    |

✅ Ce conditionnement proportionnel permet de constituer **un camion complet avec 600 caissons (600 kWc)**.

💡 Recommandation transport: la **commande optimale correspond à 200 caissons**, ce qui garantit une logistique simplifiée et un coût de transport optimisé.



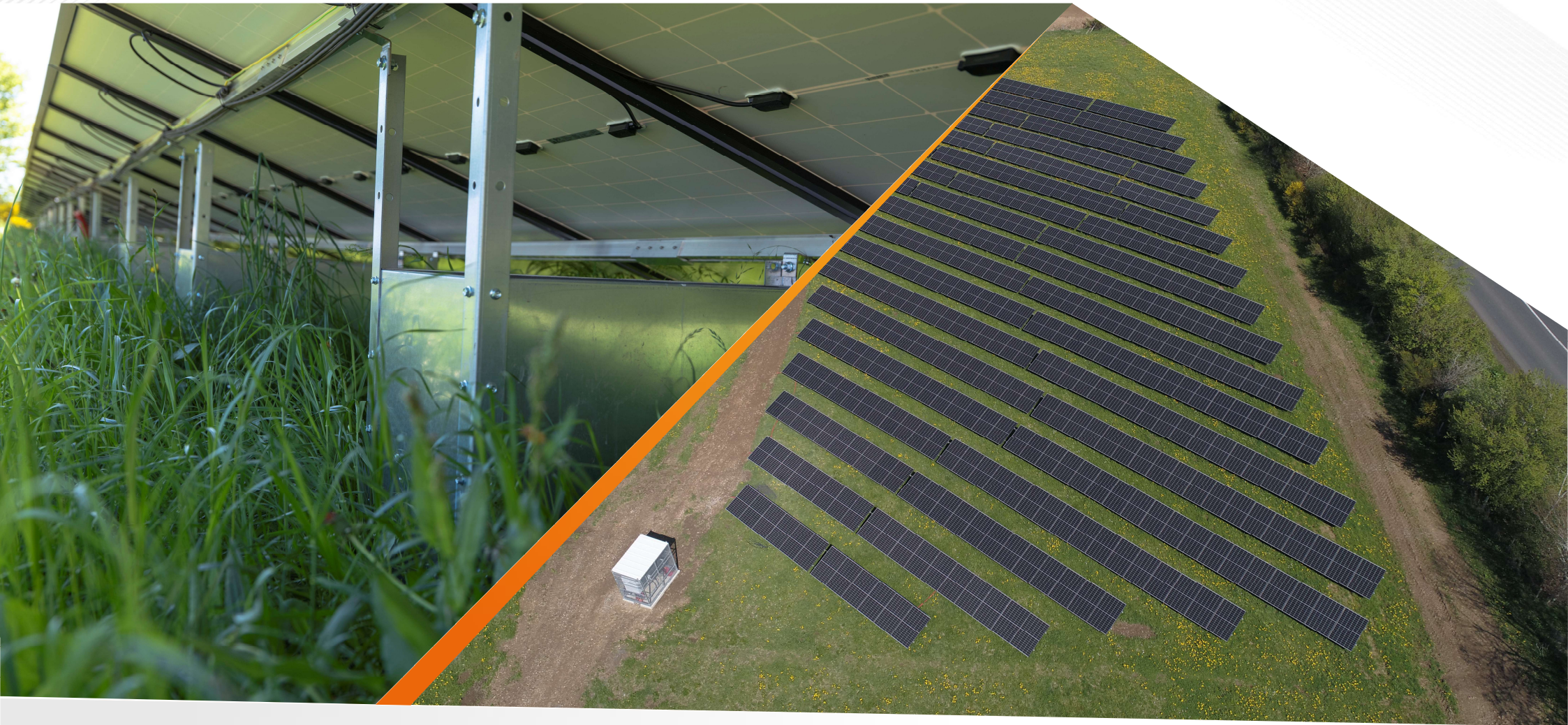
# **GSE GROUND SYSTEM™**

## **Réalisations**



# Découvrez les produits en action

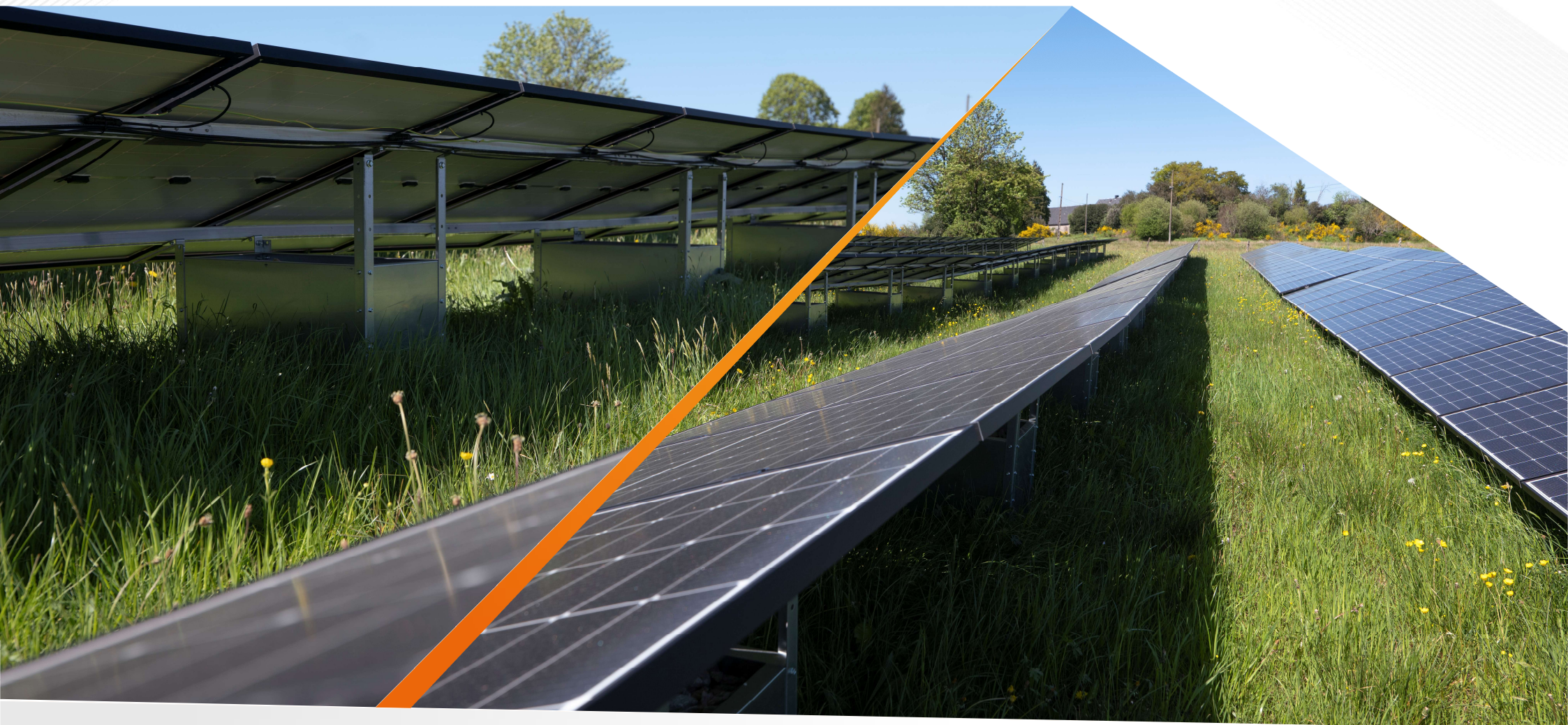
**GSE**  
Intégration





**Découvrez les produits en action**

**GSE**  
Intégration





# Découvrez les produits en action

**GSE**  
Intégration





# Découvrez les produits en action

GSE  
Intégration





# Découvrez les produits en action

**GSE**  
Intégration





# Découvrez les produits en action

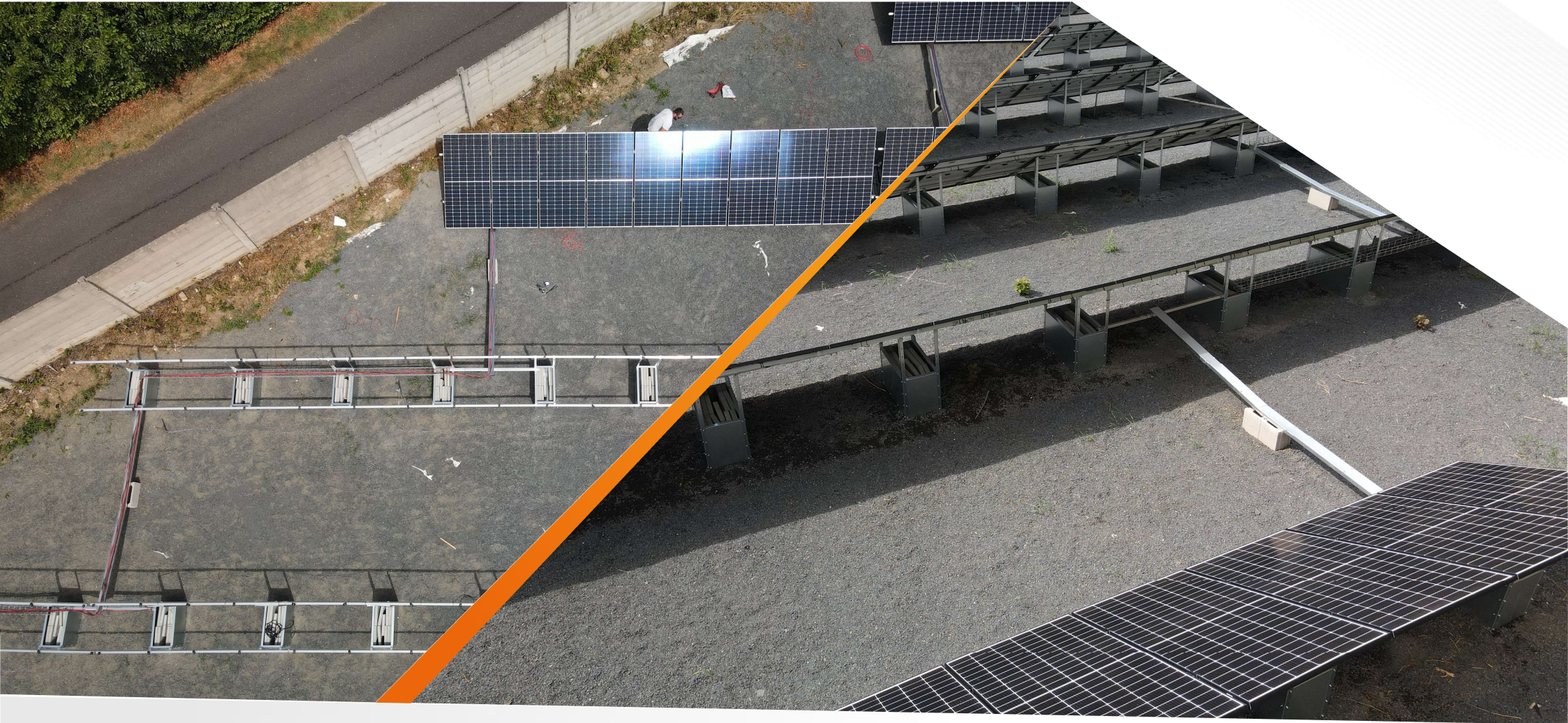
**GSE**  
Intégration





# Découvrez les produits en action

**GSE**  
Intégration





**Merci  
pour votre  
attention !**

**Julien DUBUISSON**

**DIRECTEUR DES VENTES**

Port: +33(0)6.99.34.46.00

[julien.dubuisson@gseintegration.com](mailto:julien.dubuisson@gseintegration.com)

**Alban ROSE**

**BUSINESS DEVELOPER**

Port: +33(0)7.61.68.46.36

[alban.rose@gseintegration.com](mailto:alban.rose@gseintegration.com)

**GSE**  
Intégration