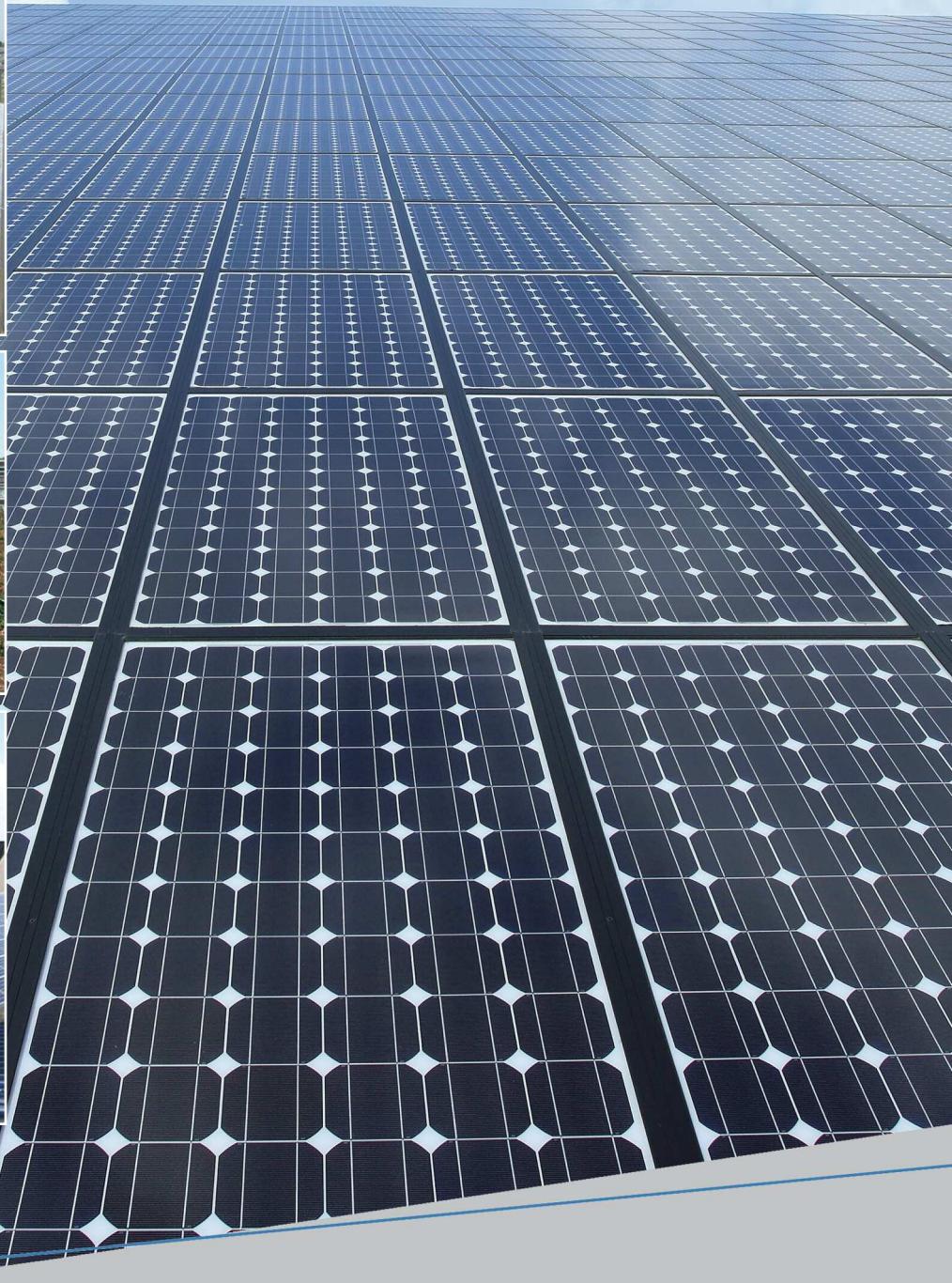


# Profilés pour systèmes photovoltaïques

## Servir l'énergie renouvelable

PROFILAFROID+SAP conçoit et fabrique des profilés à froid en acier ou en aluminium recyclables, cent pour cent écologiques. Leur pose est simple et rapide et ne réclame ni terrassement, ni béton.



**PROFILAFROID + SAP**

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.

# Calcul et conception des profilés de structures

Concevoir et optimiser nos profilés dans le but de faciliter la mise en œuvre,  
dans les meilleurs délais, c'est notre point fort.

Notre expertise comprend

- l'étude des contraintes de charges,

- la définition des structures d'après la géométrie du terrain et le choix des composants voltaïques,

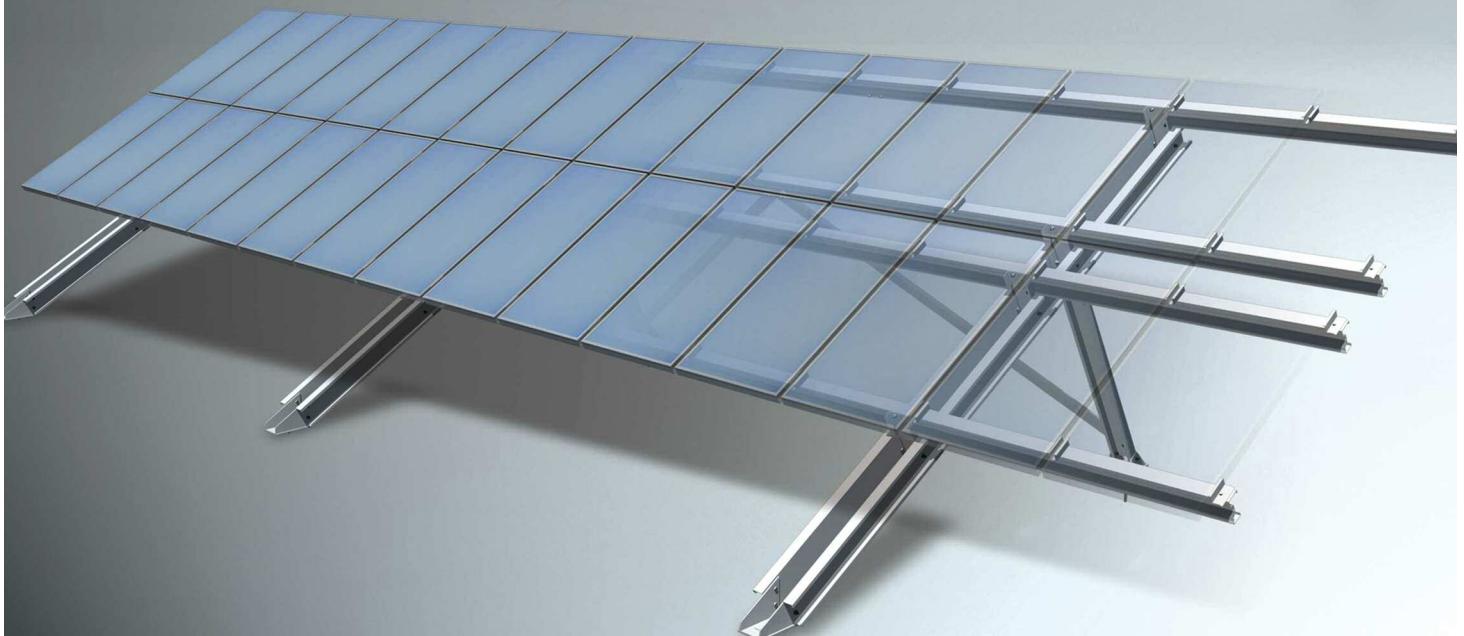
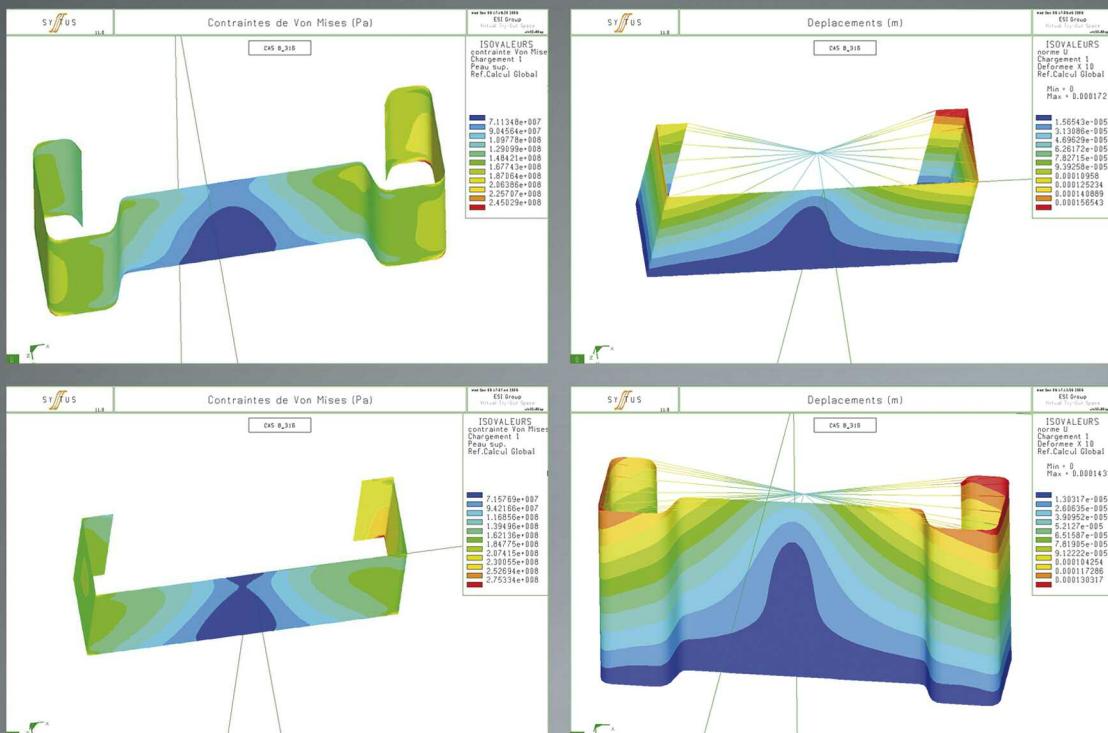
- l'optimisation du poids de chaque profilé et leur fabrication «prêt à l'emploi»

pour une manutention plus aisée et une bonne facilité de pose,

- le choix des traitements anti-corrosion selon les conditions climatiques.

Votre satisfaction : des réponses précises, point par point, au cahier des charges imposé,  
pour une réalisation dans les délais souhaités.

Nos objectifs sont communs en termes de Qualité, fiabilité et durabilité des ouvrages.



Projet de systèmes de profilés pour procédés photovoltaïques  
réalisé dans le Centre de Recherche et Développement  
du Groupe Voestalpine, en Autriche.

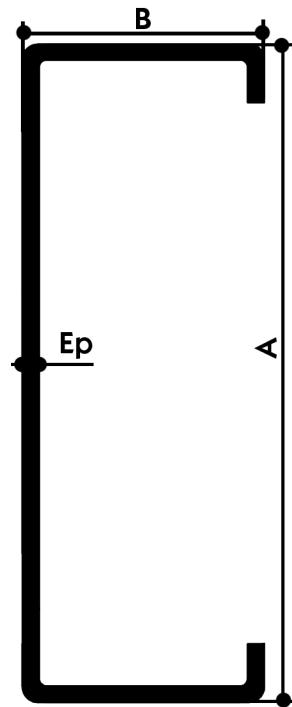
# Profilés pour systèmes photovoltaïques

Profilafroid+SAP conçoit et fabrique ses profilés dans son usine de Bailleul-Sur-Thérain (60).

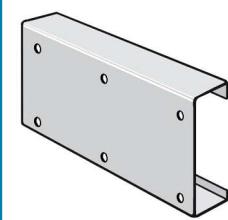
Certifiée ISO 9001, ses approvisionnements sont assurés par le Groupe Voestalpine, auquel elle est affiliée, mais également par des partenaires français.

## Profilés pour pieux et éléments de structures

### Type C



|          | A x B<br>(mm) | Ep<br>(mm) | G<br>(Kg/m) | A<br>(cm <sup>2</sup> ) | ly<br>(cm <sup>3</sup> ) | Wy<br>(cm <sup>3</sup> ) | lz<br>(cm <sup>4</sup> ) | Wz<br>(cm <sup>3</sup> ) |
|----------|---------------|------------|-------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 80 x 40  | 1             | 1,35       | 1,65        | 17,0                    | 4,30                     | 3,71                     | 1,43                     |                          |
|          | 1,25          | 1,68       | 2,07        | 21,1                    | 5,35                     | 4,57                     | 1,78                     |                          |
|          | 1,5           | 1,99       | 2,48        | 25,1                    | 6,38                     | 5,38                     | 2,10                     |                          |
|          | 2             | 2,61       | 3,28        | 32,6                    | 8,37                     | 6,90                     | 2,72                     |                          |
|          | 2,5           | 3,2        | 4,04        | 39,5                    | 10,20                    | 8,20                     | 3,26                     |                          |
| 100 x 50 | 1             | 1,67       | 2,04        | 33,2                    | 6,71                     | 6,88                     | 2,07                     |                          |
|          | 1,25          | 2,07       | 2,55        | 41,3                    | 8,37                     | 8,50                     | 2,52                     |                          |
|          | 1,5           | 2,46       | 3,06        | 49,3                    | 10,01                    | 10,07                    | 3,05                     |                          |
|          | 1,75          | 2,85       | 3,57        | 57,0                    | 11,61                    | 11,50                    | 3,51                     |                          |
|          | 2             | 3,24       | 4,07        | 64,6                    | 13,19                    | 13,00                    | 3,96                     |                          |
| 150 x 50 | 2,5           | 3,99       | 5,04        | 78,7                    | 16,16                    | 15,60                    | 4,79                     |                          |
|          | 1,25          | 2,56       | 3,16        | 106,1                   | 14,26                    | 9,69                     | 2,68                     |                          |
|          | 1,5           | 3,05       | 3,79        | 126,7                   | 17,07                    | 11,48                    | 3,19                     |                          |
|          | 1,75          | 3,54       | 4,42        | 147,0                   | 19,83                    | 13,19                    | 3,68                     |                          |
|          | 2             | 4,02       | 5,05        | 166,9                   | 22,55                    | 14,83                    | 4,15                     |                          |
| 170 x 60 | 2,5           | 4,97       | 6,26        | 204,5                   | 27,73                    | 17,80                    | 5,01                     |                          |
|          | 1,25          | 3,01       | 3,72        | 163,5                   | 19,38                    | 17,18                    | 4,02                     |                          |
|          | 1,5           | 3,60       | 4,47        | 195,7                   | 23,23                    | 20,41                    | 4,79                     |                          |
|          | 1,75          | 4,17       | 5,21        | 227,3                   | 27,02                    | 23,54                    | 5,54                     |                          |
|          | 2             | 4,75       | 5,95        | 258,5                   | 30,77                    | 26,57                    | 6,27                     |                          |
| 200 x 80 | 2,5           | 5,87       | 7,39        | 317,9                   | 37,96                    | 32,16                    | 7,63                     |                          |
|          | 3             | 6,97       | 8,79        | 374,3                   | 44,82                    | 37,22                    | 8,87                     |                          |
|          | 1,5           | 4,66       | 5,78        | 363,2                   | 36,59                    | 52,65                    | 9,73                     |                          |
|          | 2             | 6,16       | 7,71        | 481,4                   | 48,63                    | 69,16                    | 12,84                    |                          |
|          | 2,5           | 7,64       | 9,60        | 595,0                   | 60,25                    | 84,90                    | 15,78                    |                          |
|          | 3             | 9,09       | 11,45       | 704,1                   | 71,48                    | 99,16                    | 18,56                    |                          |
|          | 3,5           | 10,52      | 13,26       | 808,6                   | 82,31                    | 112,72                   | 21,18                    |                          |
|          | 4             | 11,91      | 15,03       | 908,6                   | 92,72                    | 125,33                   | 23,64                    |                          |



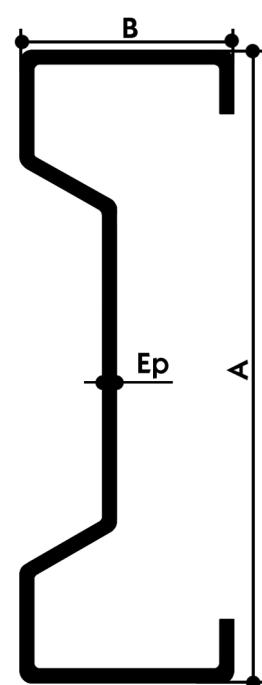
#### Matériaux employés

Aciers au carbone  
Acier Inox  
Aluminium  
Galva Sendzimir  
ZAM

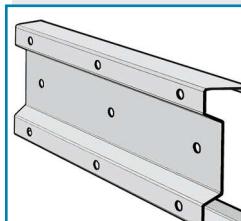
#### Traitements de surface

Galvanisation à chaud  
Peinture

### Type Sigma I



|          | A x B<br>(mm) | Ep<br>(mm) | G<br>(Kg/m) | A<br>(cm <sup>2</sup> ) | ly<br>(cm <sup>3</sup> ) | Wy<br>(cm <sup>3</sup> ) | lz<br>(cm <sup>4</sup> ) | Wz<br>(cm <sup>3</sup> ) |
|----------|---------------|------------|-------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 140 x 60 | 1,25          | 3,02       | 3,72        | 107,7                   | 15,52                    | 13,42                    | 3,71                     |                          |
|          | 1,5           | 3,60       | 4,48        | 128,8                   | 18,61                    | 15,92                    | 4,42                     |                          |
|          | 1,75          | 4,18       | 5,22        | 149,7                   | 21,65                    | 18,32                    | 5,11                     |                          |
|          | 2             | 4,75       | 5,96        | 170,1                   | 24,66                    | 20,64                    | 5,79                     |                          |
|          | 2,5           | 5,88       | 7,41        | 209,2                   | 30,43                    | 24,89                    | 7,05                     |                          |
| 170 x 60 | 3             | 6,97       | 8,82        | 246,3                   | 35,95                    | 28,69                    | 8,21                     |                          |
|          | 4             | 9,05       | 11,47       | 313,5                   | 46,11                    | 34,92                    | 10,21                    |                          |
|          | 1,25          | 3,31       | 4,10        | 170,6                   | 20,22                    | 13,71                    | 3,79                     |                          |
|          | 1,5           | 3,96       | 4,94        | 204,3                   | 24,25                    | 16,27                    | 4,52                     |                          |
|          | 1,75          | 4,59       | 5,74        | 237,6                   | 28,24                    | 18,74                    | 5,24                     |                          |
| 200 x 65 | 2             | 5,22       | 6,55        | 270,3                   | 32,18                    | 21,12                    | 5,93                     |                          |
|          | 2,5           | 6,46       | 8,15        | 333,1                   | 39,77                    | 25,50                    | 7,24                     |                          |
|          | 3             | 7,67       | 9,71        | 392,9                   | 47,06                    | 29,43                    | 8,44                     |                          |
|          | 4             | 10,00      | 12,66       | 502,4                   | 60,53                    | 35,91                    | 10,53                    |                          |
|          | 1,25          | 3,80       | 4,69        | 272,5                   | 27,42                    | 18,45                    | 4,79                     |                          |
|          | 1,5           | 4,54       | 5,64        | 326,8                   | 32,93                    | 21,92                    | 5,72                     |                          |
|          | 1,75          | 5,28       | 6,59        | 380,4                   | 38,37                    | 25,28                    | 6,63                     |                          |
|          | 2             | 6,01       | 7,53        | 433,2                   | 43,76                    | 28,53                    | 7,52                     |                          |
|          | 2,5           | 7,45       | 9,38        | 535,3                   | 54,21                    | 34,55                    | 9,20                     |                          |
|          | 3             | 8,85       | 11,19       | 633,3                   | 64,29                    | 40,02                    | 10,76                    |                          |
|          | 4             | 11,57      | 14,64       | 814,7                   | 83,13                    | 49,22                    | 13,51                    |                          |



#### Matériaux employés

Aciers au carbone  
Acier Inox  
Aluminium  
Galva Sendzimir  
ZAM

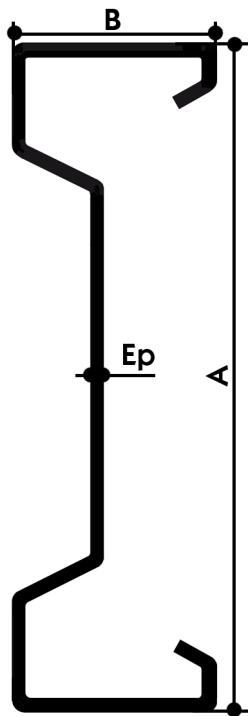
#### Traitements de surface

Galvanisation à chaud  
Peinture

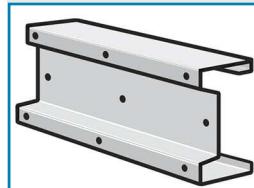
# Profilés pour systèmes photovoltaïques

## Profilés pour pieux et éléments de structures

### Type Sigma II



|           | A x B (mm) | Ep (mm) | G (Kg/m) | A (cm <sup>2</sup> ) | ly (cm <sup>3</sup> ) | Wy (cm <sup>3</sup> ) | Iz (cm <sup>4</sup> ) | Wz (cm <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------|---------|----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 220 x 65  | 1,25       | 4,21    | 5,2      | 578                  | 53,1                  | 32,4                  | 8,94                  |                       |
|           | 1,5        | 5,03    | 6,25     | 508                  | 46,5                  | 28,7                  | 7,87                  |                       |
|           | 1,75       | 5,85    | 7,3      | 436                  | 39,9                  | 24,9                  | 6,78                  |                       |
|           | 2          | 6,65    | 8,35     | 363                  | 33,2                  | 20,9                  | 5,67                  |                       |
| 250 x 70  | 1,5        | 5,62    | 6,98     | 619                  | 49,8                  | 35,5                  | 8,67                  |                       |
|           | 1,75       | 6,53    | 8,16     | 721                  | 58,1                  | 41,1                  | 10,08                 |                       |
|           | 2          | 7,44    | 9,33     | 822                  | 66,3                  | 46,5                  | 11,46                 |                       |
|           | 2,5        | 9,21    | 11,60    | 1016                 | 82,1                  | 56,4                  | 13,98                 |                       |
|           | 3          | 10,94   | 13,83    | 1202                 | 97,3                  | 65,3                  | 16,31                 |                       |
|           | 4          | 14,30   | 18,08    | 1548                 | 125,9                 | 80,7                  | 20,44                 |                       |
| 300 x 80  | 1,5        | 6,45    | 8,00     | 1030                 | 69,0                  | 49,5                  | 10,28                 |                       |
|           | 1,75       | 7,50    | 9,35     | 1200                 | 80,5                  | 57,3                  | 11,94                 |                       |
|           | 2          | 8,54    | 10,70    | 1369                 | 91,9                  | 65,0                  | 13,58                 |                       |
|           | 2,5        | 10,58   | 13,33    | 1696                 | 114,0                 | 78,9                  | 16,59                 |                       |
|           | 3          | 12,59   | 15,90    | 2011                 | 135,4                 | 91,6                  | 19,37                 |                       |
|           | 3,5        | 14,56   | 18,41    | 2313                 | 156,0                 | 103,2                 | 21,95                 |                       |
| 350 x 90  | 4          | 16,50   | 20,85    | 2602                 | 175,8                 | 113,6                 | 24,32                 |                       |
|           | 5          | 20,68   | 26,18    | 3232                 | 219,1                 | 143,0                 | 31,66                 |                       |
|           | 1,75       | 8,6     | 10,73    | 1881                 | 108,0                 | 83,1                  | 15,21                 |                       |
|           | 2          | 9,8     | 12,28    | 2148                 | 123,5                 | 94,2                  | 17,31                 |                       |
|           | 2,5        | 12,17   | 15,31    | 2666                 | 153,4                 | 114,9                 | 21,21                 |                       |
|           | 3          | 14,50   | 18,30    | 3169                 | 182,6                 | 134,0                 | 24,86                 |                       |
| 400 x 100 | 3,5        | 16,79   | 21,22    | 3653                 | 210,9                 | 151,6                 | 28,27                 |                       |
|           | 4          | 19,05   | 24,07    | 4121                 | 238,2                 | 167,6                 | 31,44                 |                       |
|           | 5          | 23,43   | 29,65    | 5021                 | 291,11                | 196,6                 | 37,30                 |                       |



#### Matériaux employés

Aciers au carbone

Acier Inox

Aluminium

Galva Sendzimir

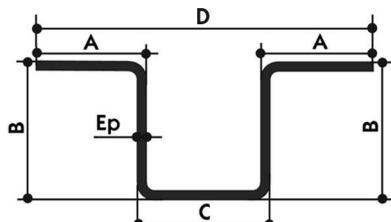
ZAM

#### Traitements de surface

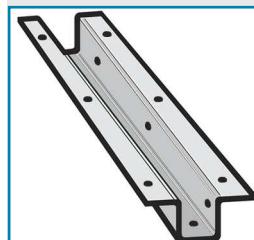
Galvanisation à chaud

Peinture

### Type Oméga



| Référence | Ep (mm) | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | Kg/m   |
|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 01107     | 2       | 25     | 30     | 30     | 76     | 1,932  |
| 01114     | 2       | 13     | 35     | 45     | 67     | 1,963  |
| 01159     | 3       | 23     | 36     | 50     | 90     | 3,415  |
| 01258     | 2,5     | 22     | 60     | 34     | 73     | 3,493  |
| 01128     | 3       | 22     | 60     | 35     | 73     | 4,145  |
| 01131     | 4       | 30     | 70     | 38     | 90     | 6,437  |
| -         | 6       | 60     | 110    | 180    | 288    | 22,634 |

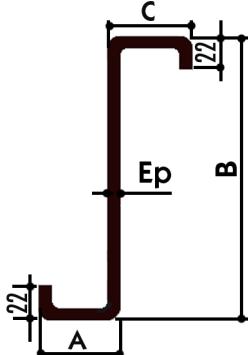


Matériaux employés : Aciers au carbone - Acier Inox - Aluminium - Galva Sendzimir - ZAM

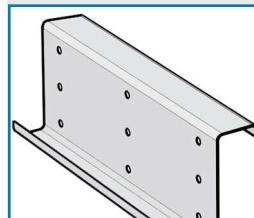
Traitements de surface Galvanisation à chaud - Peinture

## Profilés pour éléments de structures

### Type Panne Z



| A x B x C (mm) | Ep (mm) | G (Kg/m) | A (cm <sup>2</sup> ) | ly (cm <sup>4</sup> ) | Wy (cm <sup>3</sup> ) | Iz (cm <sup>4</sup> ) | Wz (cm <sup>3</sup> ) |
|----------------|---------|----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 60 x 183 x 66  | 1,5     | 3,92     | 4,99                 | 249,7                 | 26,8                  | 43,3                  | 6,8                   |
|                | 1,75    | 4,56     | 5,80                 | 289,1                 | 31,0                  | 49,7                  | 7,8                   |
|                | 2       | 5,18     | 6,60                 | 327,9                 | 35,2                  | 56,0                  | 8,8                   |
|                | 2,5     | 6,43     | 8,19                 | 403,8                 | 43,3                  | 67,9                  | 10,7                  |
| 60 x 203 x 71  | 1,5     | 4,21     | 5,36                 | 326,5                 | 31,2                  | 48,2                  | 7,1                   |
|                | 1,75    | 4,89     | 6,24                 | 378,3                 | 36,1                  | 55,4                  | 8,2                   |
|                | 2       | 5,58     | 7,10                 | 429,3                 | 41,0                  | 62,4                  | 9,2                   |
|                | 2,5     | 6,92     | 8,82                 | 529,1                 | 50,6                  | 75,8                  | 11,2                  |
| 69 x 252 x 78  | 3       | 8,25     | 10,51                | 625,9                 | 59,8                  | 88,3                  | 13,1                  |
|                | 1,75    | 5,79     | 7,37                 | 678,3                 | 52,7                  | 74,8                  | 9,9                   |
|                | 2       | 6,60     | 8,40                 | 770,6                 | 59,9                  | 84,4                  | 11,2                  |
|                | 2,5     | 8,20     | 10,44                | 951,7                 | 73,9                  | 102,7                 | 13,7                  |
|                | 3       | 9,78     | 12,46                | 1128,4                | 87,6                  | 119,9                 | 16,0                  |
|                | 4       | 12,89    | 16,42                | 1468,4                | 114,1                 | 151,4                 | 20,4                  |



#### Matériaux employés

Aciers au carbone

Acier Inox

Aluminium

Galva Sendzimir

ZAM

#### Traitements de surface

Galvanisation à chaud

Peinture

# Sécurisation des systèmes photovoltaïques

Le système de clôture anti-intrusion, breveté Propiclo protège les installations de panneaux photovoltaïques

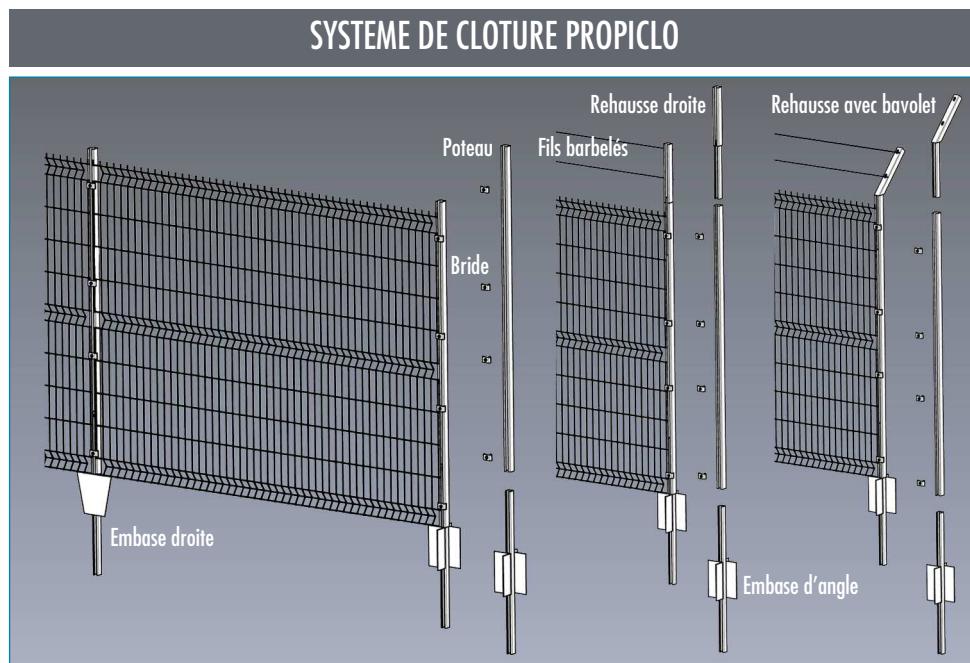
La pose s'effectue sans terrassement, sans béton, sans détérioration des sols.

Composé d'éléments recyclables, souples ou rigides, Propiclo est constitué d'un poteau et d'une embase.

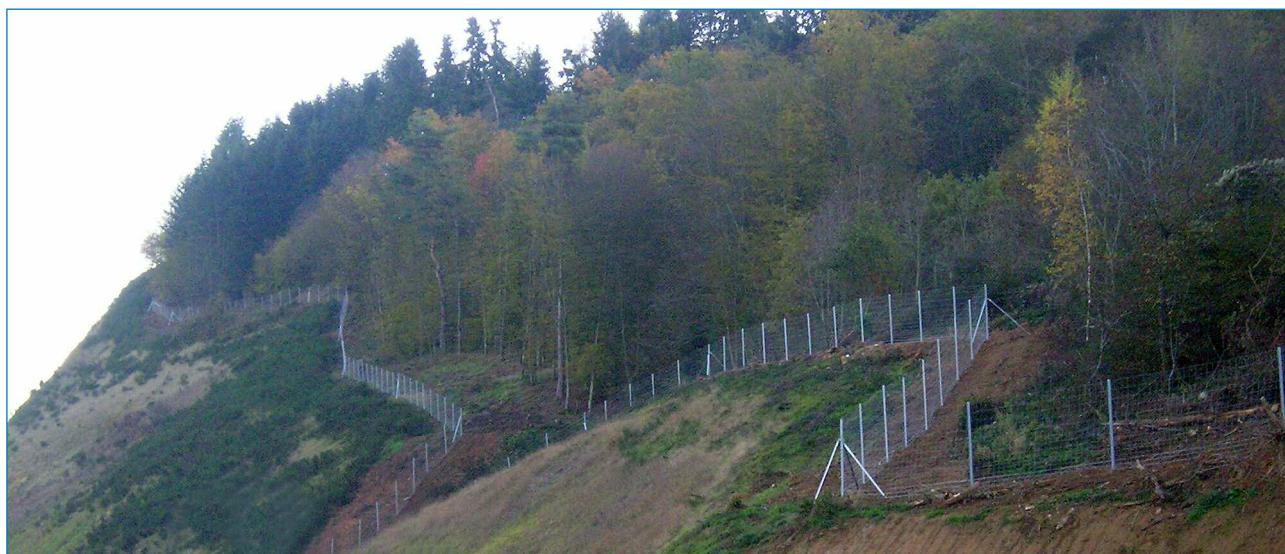
Aucun outillage spécial n'est requis. Les poteaux peuvent être installés après la mise sous tension du grillage afin de faciliter la pose en limite d'emprise. Une fois fixée, la clôture Propiclo est parfaitement stable et résistante.

Propiclo affiche un bilan remarquable avec un coût global particulièrement économique. Ses atouts : rapidité d'exécution et emploi d'un personnel réduit.

Sa faculté de s'adapter à tous les terrains difficiles voire inaccessibles, sa capacité de déplacement ou de rehaussement dans le cadre (par exemple d'une remise aux normes), fait de Propiclo une solution aussi durable que performante.



Propiclo c'est aussi la clôture «longue distance», utilisée pour la sécurisation des routes, autoroutes, chemins de fer, golfs, forêts, réserves de chasse, espaces verts...



Le système Propiclo équipe plus de 50% du réseau autoroutier français. Les lignes TGV sont équipées de plus d'un millier de kilomètres. Le succès de Propiclo dépasse les frontières. En 2006, les autoroutes hongrois M6 et M0 ont reçu près de 200 kilomètres de clôtures. Et d'autres pays, de l'Est de l'Europe ou d'Australie, projettent l'installation de clôtures Propiclo...

## Toitures de bâtiments industriels

Profilafroid+SAP proposent des profilés destinés à la mise en oeuvre de panneaux photovoltaïques en particulier sur les constructions à usage industriel et en général sur tout type de construction.



### Le choix et la matière

- Acier • Acier galvanisé • Acier pré-laqué • Aluminium • Inox •

### Des process intégrés, de la production de l'acier à la livraison des structures

Profilafroid+SAP maîtrisent toutes les étapes : production des aciers (*principalement par le Groupe Voestalpine*), bureau d'études internes, fabrication centralisée et emploi de transporteurs reconnus.

Vos bénéfices : une parfaite réactivité et des délais garantis.

## Champ de panneaux photovoltaïques : exemple, Köthen en Allemagne

Emploi du profilé type C, galvanisé et poinconné. Plus de 1 000 tonnes d'acier utilisé. Un champ de 130 hectares dédié à l'énergie renouvelable. 120 000 structures installées au rythme de 600 pieux battus par jour, directement dans le sol. Une technique qui minimise le temps de pose et réduit très sensiblement les coûts de main d'oeuvre. Et le traitement de surface anti-corrosion garantit la longévité de l'installation.



## PROFILAFROID + SAP

2 Rue de Beauvais - 60930 BAILLEUL-SUR-THERAIN - FRANCE

Tél.: +33(0)3 44 07 51 11

Fax : +33(0)3 44 07 65 34

[www.profilafroid.com](http://www.profilafroid.com)

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.