



# VELOPONT®, l'encorbellement en composite pultrudé

Bron, 13 décembre 2022



MOBILITE ACTIVE  
VELOPONT®

MOBILITE URBAINE VERTICALE  
HELISTOP®



LES SOLUTIONS OPERATIONNELLES



TH composites

## Sommaire

- 1. Les partenaires du groupement CIRR**
2. Présentation de TH Composites
3. Les profilés pultrudés
4. HELISTOP<sup>®</sup>, les hélistations en terrasse
5. VELOPONT<sup>®</sup>, les acquis
6. VELOPONT<sup>®</sup>, les axes de progrès



TH composites

VELOPONT<sup>®</sup>, du sur-mesure prêt à poser



## Les partenaires du groupement

**SOLUTIONS  
COMPOSITES**



**B&M  
Engineering**



TH composites

## Sommaire

1. Les partenaires du groupement CIRR
- 2. Présentation de TH Composites**
3. Les profilés pultrudés
4. HELISTOP<sup>®</sup>, les hélistations en terrasse
5. VELOPONT<sup>®</sup>, les acquis
6. VELOPONT<sup>®</sup>, les axes de progrès

**ABPG**  
ateliers



**THOMANN-HANRY**  
— GROUPE —



TH COMPOSITES

**THOMANN-HANRY**  
Nettoyage  
Maçonnerie  
Taille de pierre  
**EXPERT EN RESTAURATION DE FAÇADES**

*LR*  
*Laroche Restauration*

**Terminal 1,  
Roissy Charles De Gaulle**



**Grand Louvre,  
PARIS**





- ✓ Appartient au Groupe français Thomann-Henry
- ✓ Fondée en 1990
- ✓ Maisons antisismiques en composite, *Fleur Du Désert*®
- ✓ 5 hélistations opérationnelles (Retour d'expérience de plus de 15 ans),
- ✓ 2 VELOPONT® opérationnels en Pologne
  
- Membre du Comité des Industriels de l'Union Française de l'Hélicoptère
- Présidence de la Commission CIH au sein de la gouvernance de l'UFH
  
- ✓ VELOPONT®, Lauréat du concours CIRR 2022



## Sommaire

1. Les partenaires du groupement CIRR
2. Présentation de TH Composites
- 3. Les profilés pultrudés**
4. HELISTOP<sup>®</sup>, les hélistations en terrasse
5. VELOPONT<sup>®</sup>, les acquis
6. VELOPONT<sup>®</sup>, les axes de progrès

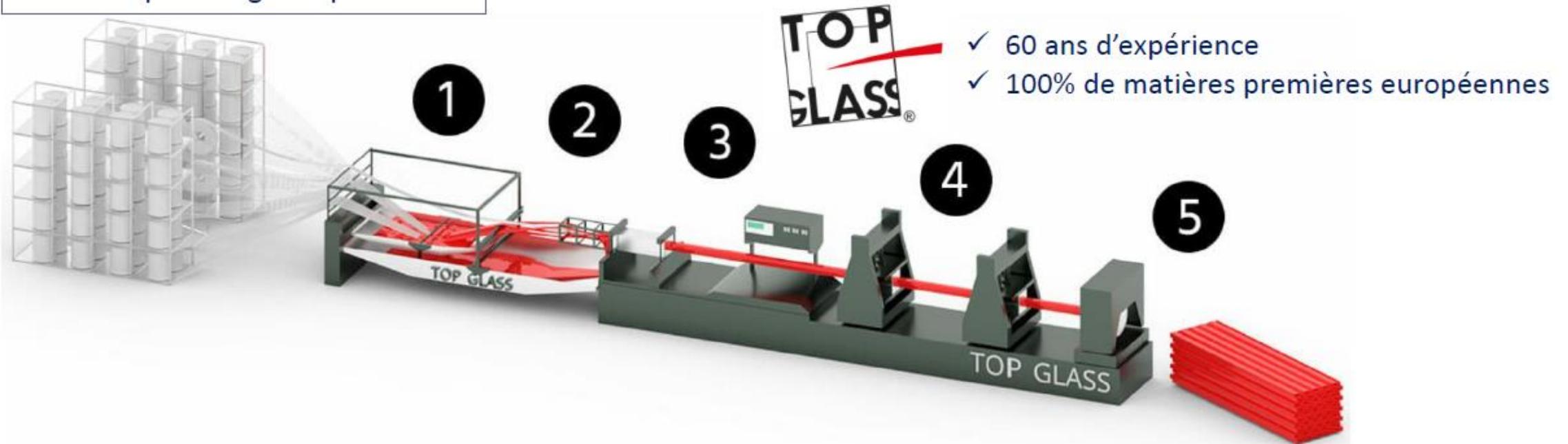
### Production par pultrusion

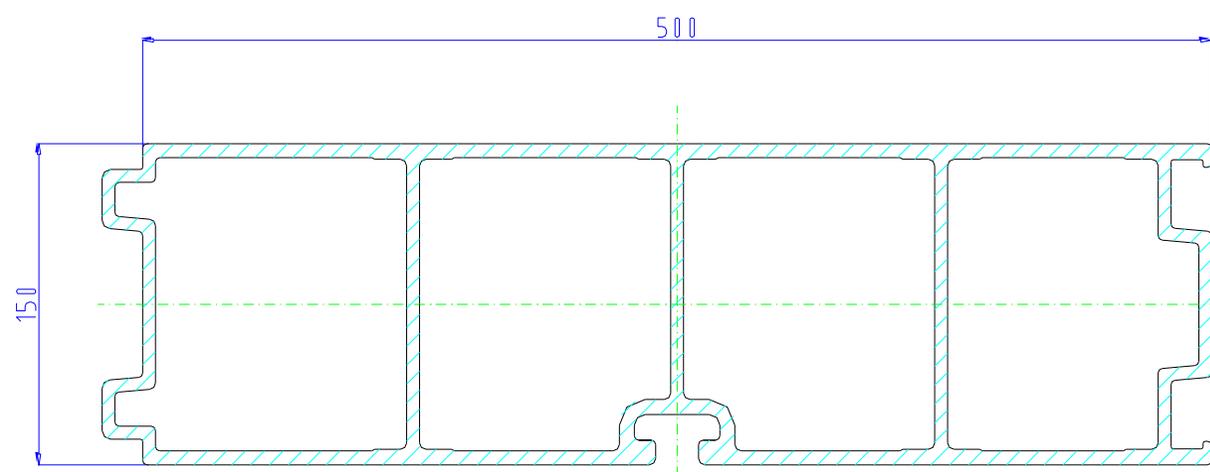
1. Imprégnation
2. Préformage
3. Polymérisation
4. Mise en forme finale
5. Découpe à longueur prédéfinie



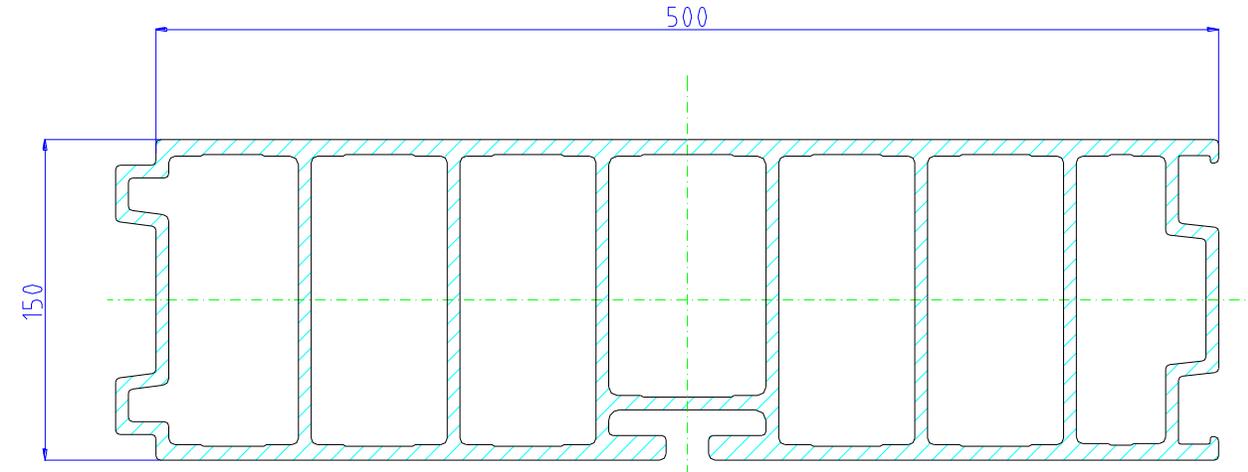
### Résultat

- ✓ Profilé rectiligne à section constante
- ✓ Performance optimale dans l'axe longitudinal



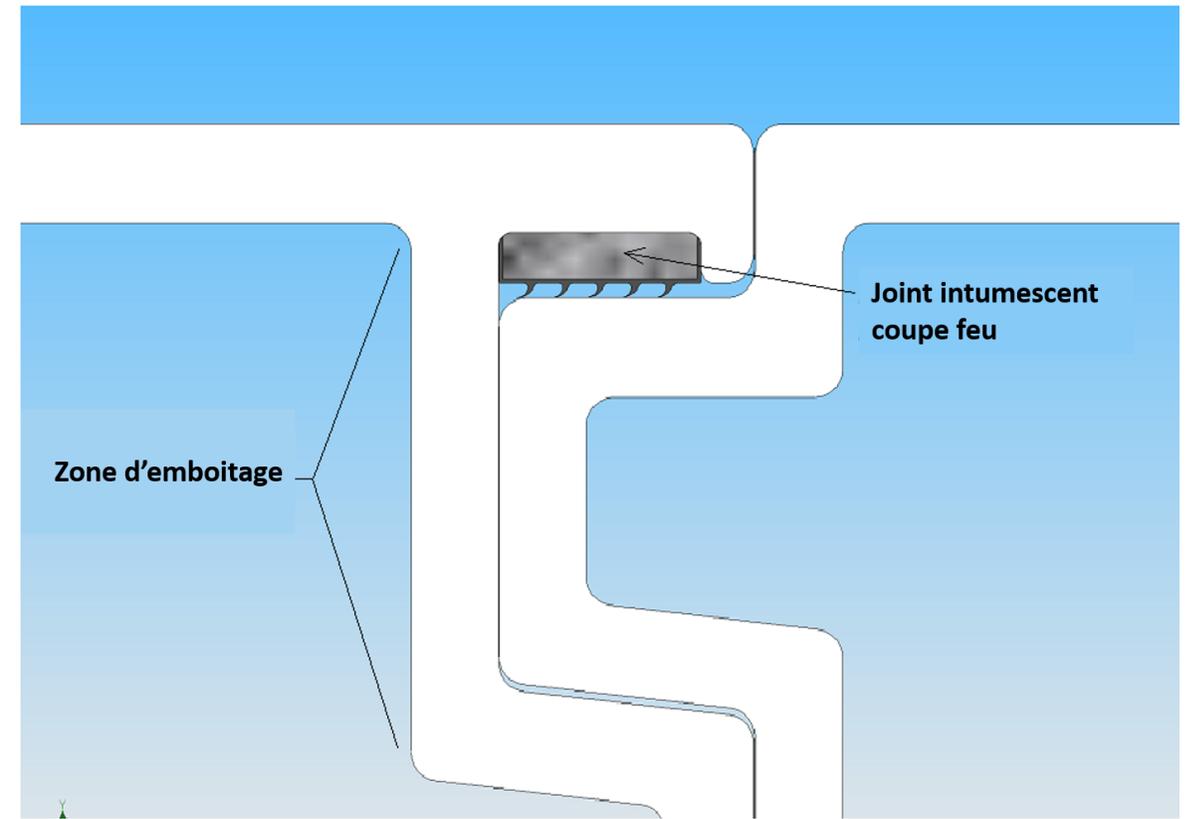
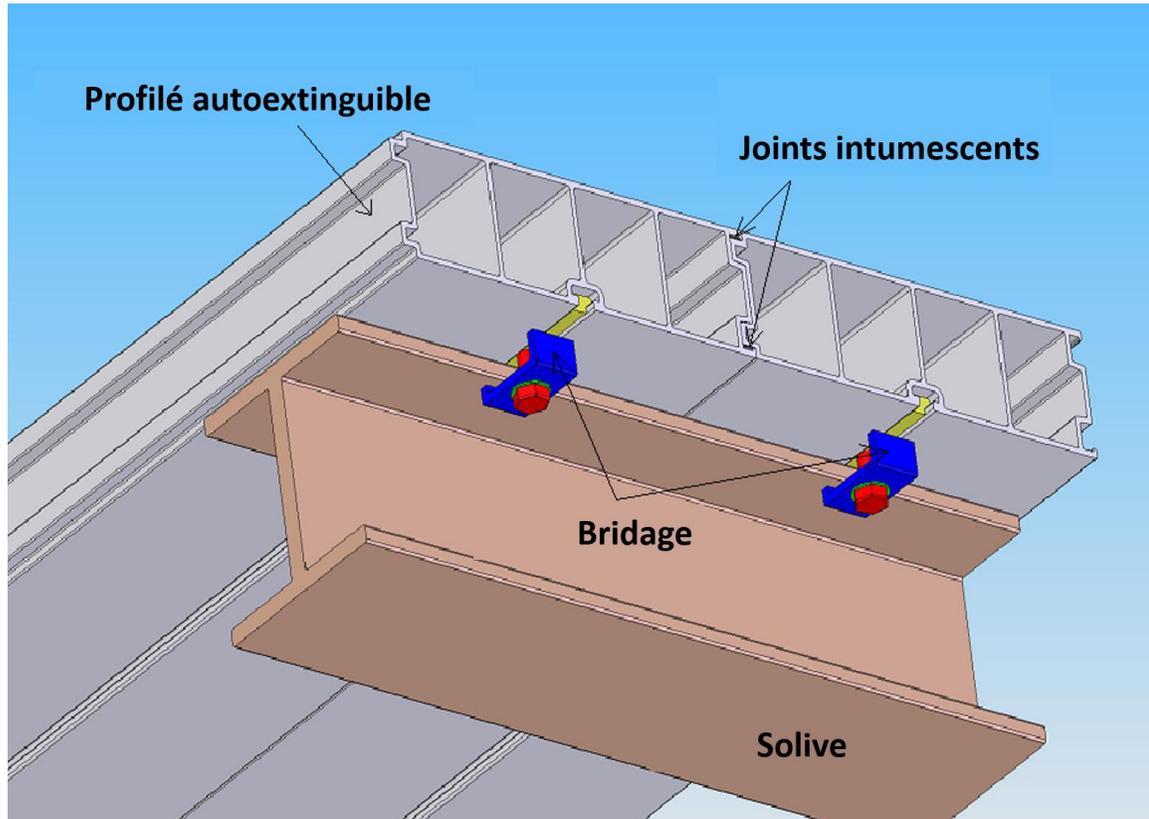


**Type TH-5**



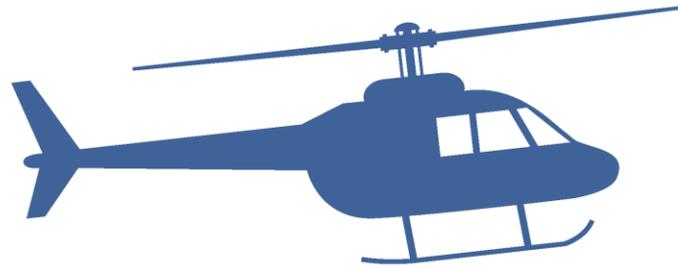
**Type TH-7**

Propriétés	Unité	Type TH-5	Type TH-7
Poids par unité de longueur	kg/m	20,95	28,75
Poids par unité de surface	kg/m <sup>2</sup>	41,90	57,50



## Sommaire

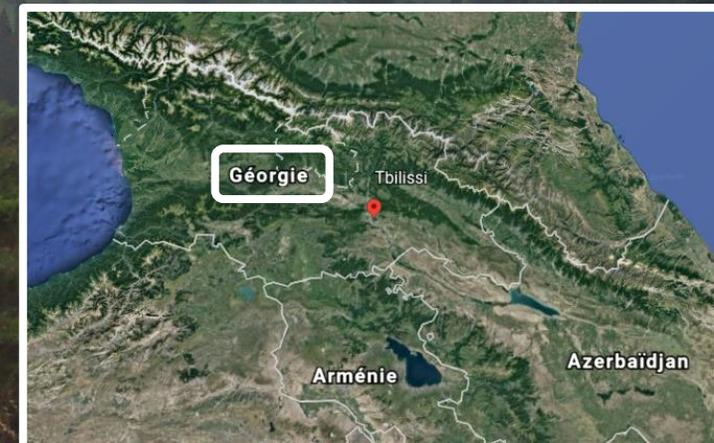
1. Les partenaires du groupement CIRR
2. Présentation de TH Composites
3. Les profilés pultrudés
4. **HELISTOP<sup>®</sup>, les hélistations en terrasse**
5. VELOPONT<sup>®</sup>, les acquis
6. VELOPONT<sup>®</sup>, les axes de progrès



HELISTOP<sup>®</sup>

■ by th composites ■

✓ 2005 – Tiblisit (Géorgie)



✓ 2009 – Le Plessis-Robinson (France)



✓ 2012 – Cayenne (France)



✓ 2014 – Olsztyn (Pologne)



✓ 2014 – Olsztyn (Pologne)

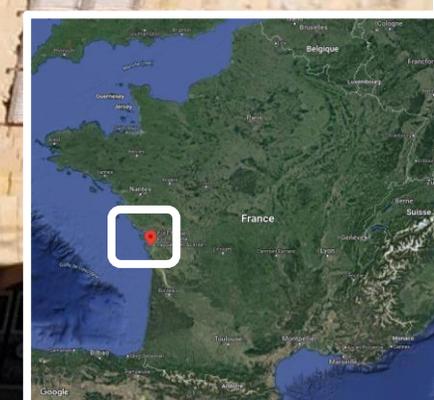


✓ 2017 – Ilawa (Pologne)

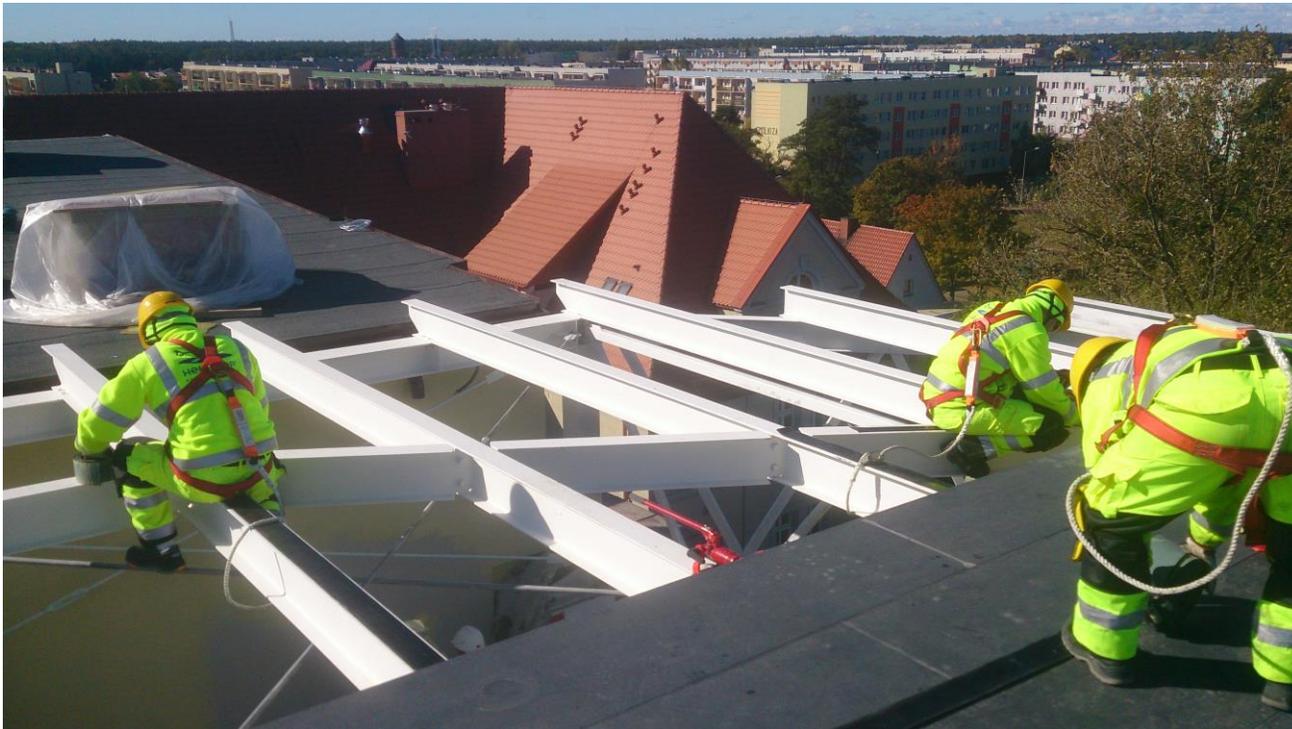


✓ 2021 – Fort-Boyard (France)

ADHER  
TOP<sup>®</sup>  
by th composites



## Variété de structures porteuses associées



*Charpente classique*



*Charpente tridimensionnelle*

## Sommaire

1. Les partenaires du groupement CIRR
2. Présentation de TH Composites
3. Les profilés pultrudés
4. HELISTOP<sup>®</sup>, les hélistations en terrasse
5. **VELOPONT<sup>®</sup>, les acquis**
6. VELOPONT<sup>®</sup>, les axes de progrès





Longueur 12m,  
Pologne

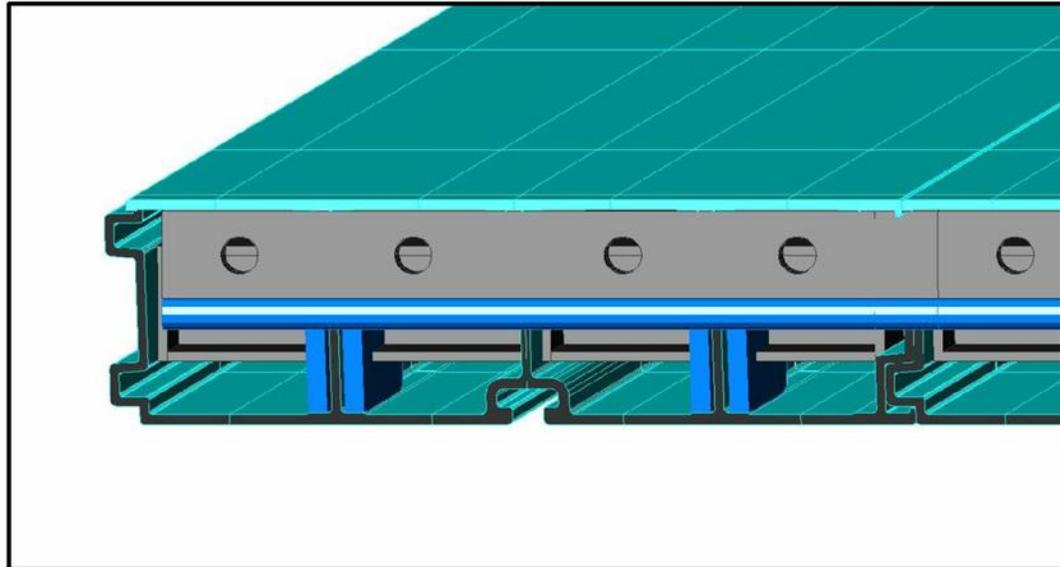
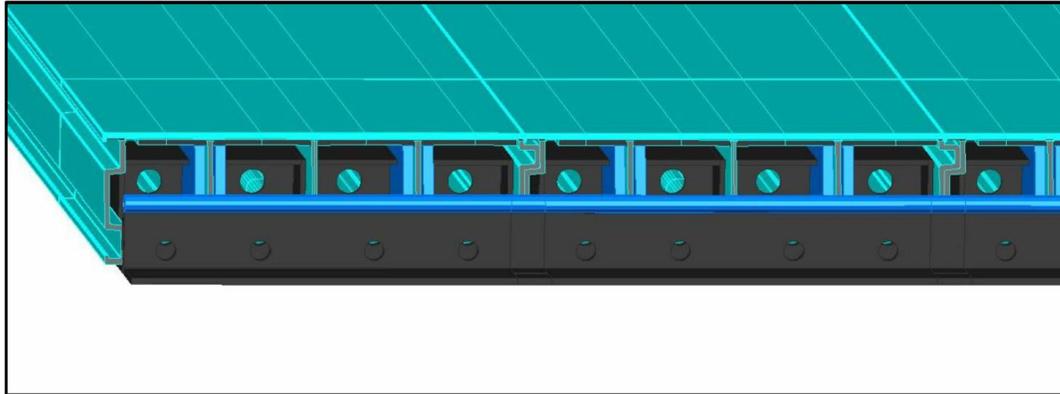


Longueur 22m,  
Pologne





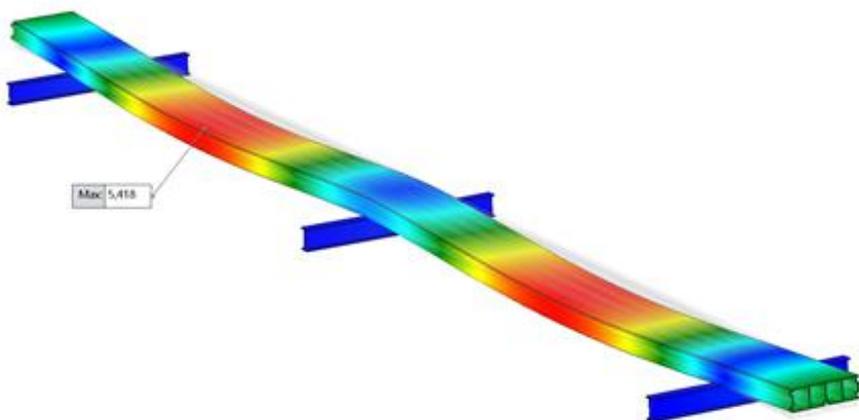




### Liaison longitudinale

- ✓ Rapidité d'installation
- ✓ Continuité du chemin d'effort

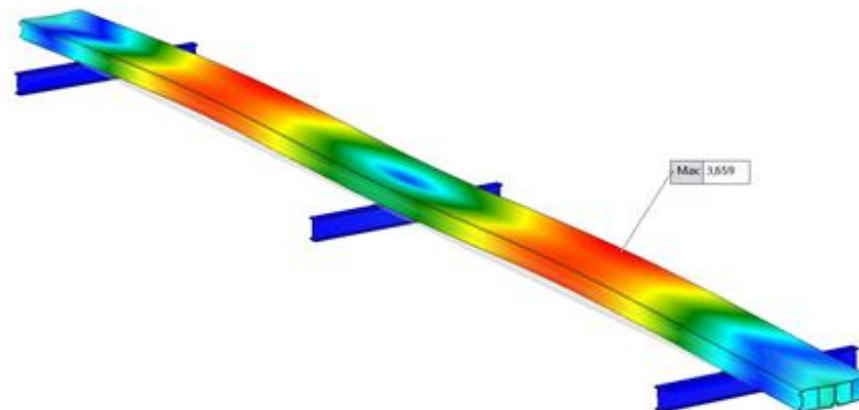
Nom du modèle: Esquisse\_THS\_2021-11-23 1.8000  
 Nom de l'étude: Statique 1 (Default)  
 Type de tracé: Déplacement statique Déplacements1  
 Echelle de déformation: 20  
 Valeur globale: 0 à 5,41836 mm



URIS (mm)



Nom du modèle: Esquisse\_THS\_2021-11-23 1.8000  
 Nom de l'étude: Statique 2 (Default)  
 Type de tracé: Déplacement statique Déplacements1  
 Echelle de déformation: 20  
 Valeur globale: 0 à 3,65898 mm



URIS (mm)

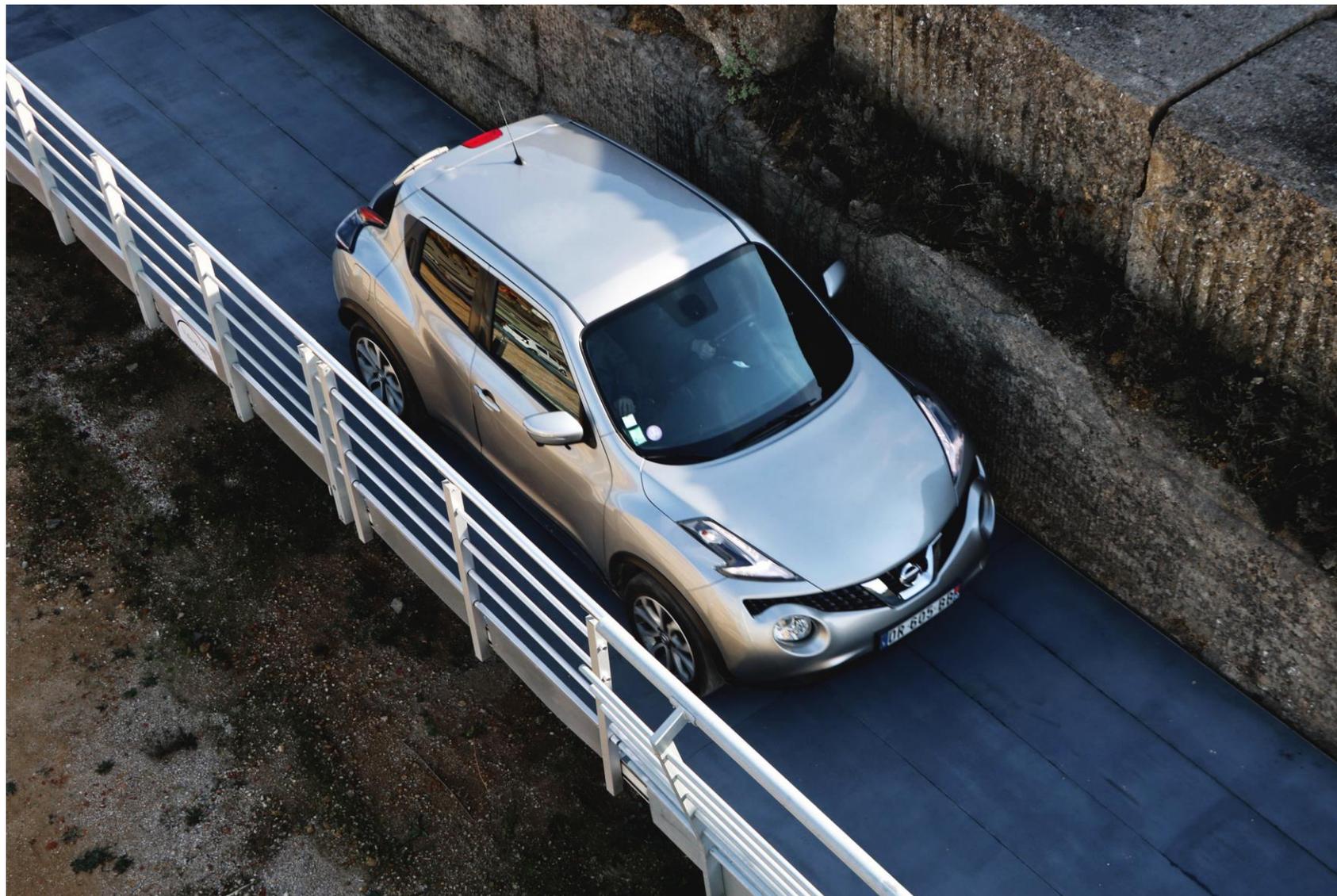


**Chargement: 500 kg/m<sup>2</sup>**  
**Flèche de 5,4mm**

Rigidité L/400  
 $4500 / 400 = 11,25 > 5,4$

**Arrachement: -300 kg/m<sup>2</sup>**  
**Flèche de 3,7mm**

**VELOPONT<sup>®</sup>**  
**Prototype**  
**Castillon du Gard**



## Sommaire

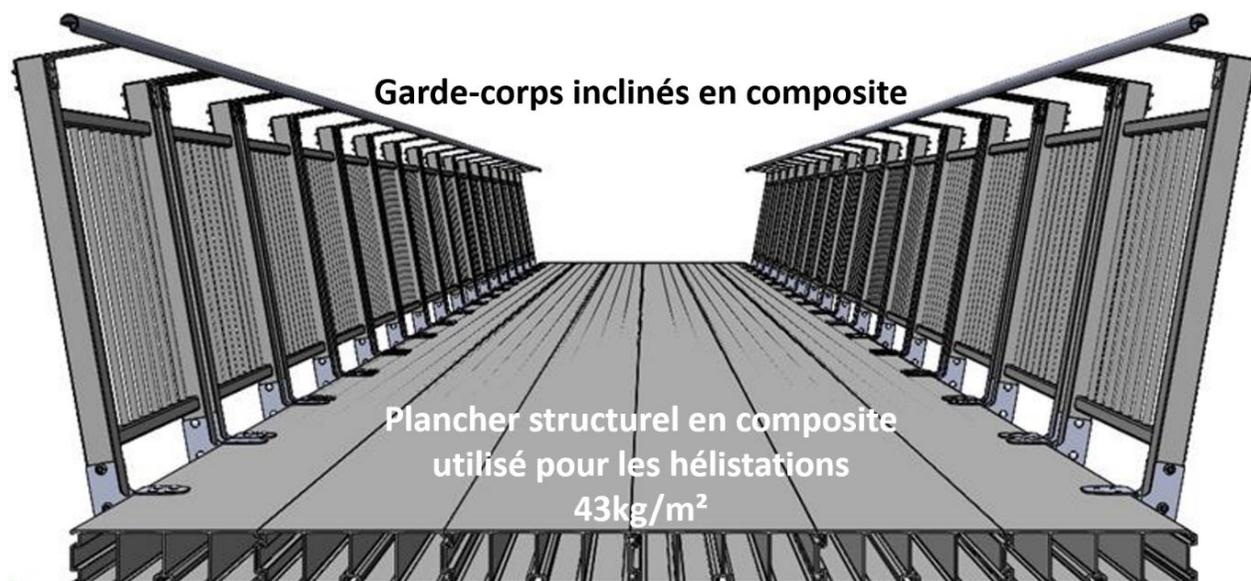
1. Les partenaires du groupement CIRR
2. Présentation de TH Composites
3. Les profilés pultrudés
4. HELISTOP<sup>®</sup>, les hélistations en terrasse
5. VELOPONT<sup>®</sup>, les acquis
6. **VELOPONT<sup>®</sup>, les axes de progrès**



**Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

## DESCRIPTIF DE L'INNOVATION

Une **architecture simplifiée** avec les trois **briques élémentaires** constituées en **matériaux composites**



### 1. le platelage structural constitué des profilés composite TH5 :

La **piste** est constituée par les profilés orientés dans la **direction longitudinale**. Présentant un **encombrement vertical de 150mm**, leur raideur permet une **distance entre solives de 4m**.

### 2. le garde-corps spécifique pour les cyclistes :

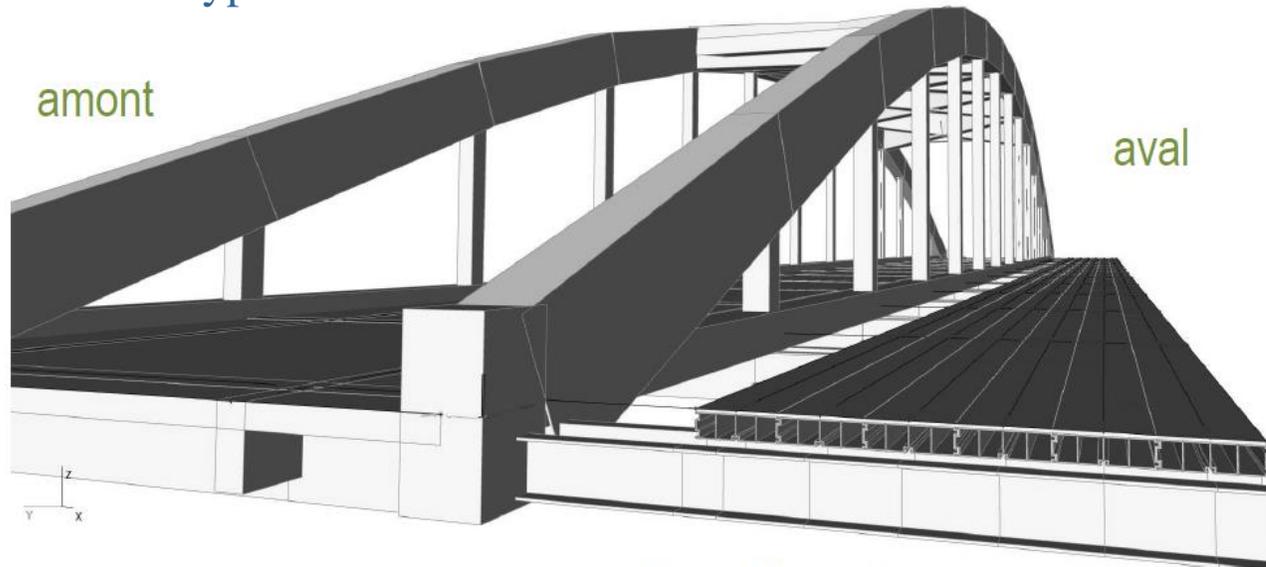
Dessiné pour préserver la **largeur utile** de la passerelle, le garde-corps présente une **inclinaison** vers l'extérieur et un retour pour la main courante au droit de la piste. Sa **hauteur de 1,4m** vise à libérer de l'espace à hauteur de guidon.

### 3. la structure porteuse :

Compte tenu de la **fonction structurelle du platelage**, la structure porteuse est simplifiée au maximum, d'une part pour réduire la durée du chantier, d'autre part pour limiter les opérations sur l'ouvrage.

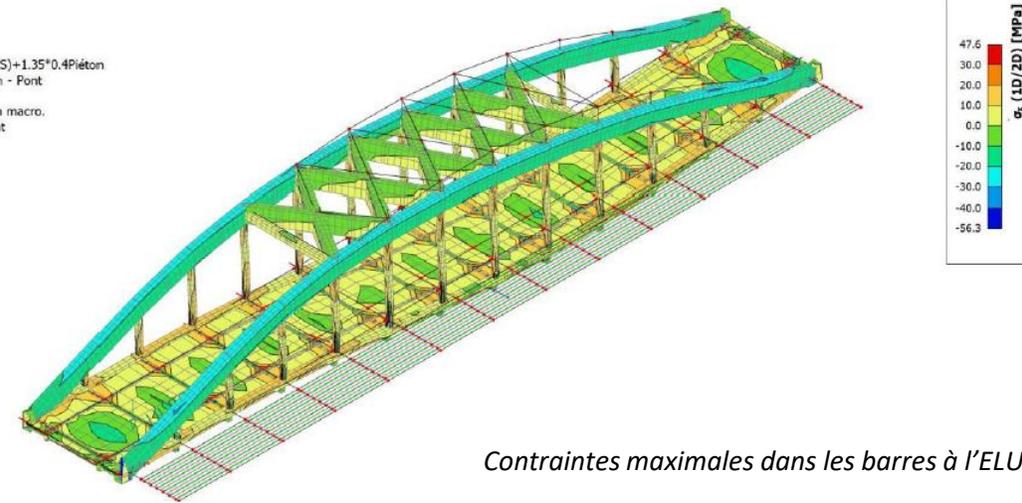
## CHAMP D'APPLICATION

1. Pont étroit, localisé sur un tracé de type Voie Verte, Véloroute ou EuroVélo,
2. Ouvrages ayant reçu un avis favorable après **analyse de faisabilité technique et diagnostic récent**,
3. Tous types d'architectures



*Vue en perspective du modèle structurel*

3D stress  
Values:  $\sigma_x$  (1D/2D)  
Linear calculation  
Combination:  
1.35G+1.35(0.4UDL+0.7STS)+1.35\*0.4Piéton  
Selection: Named selection - Pont  
existent  
Location: In nodes avg. on macro.  
System: LCS mesh element  
Basic magnitudes



*Contraintes maximales dans les barres à l'ELU*

## LES APPORTS DE L'INNOVATION

- Réduire le besoin de maintenance, **maximiser la DDV** de l'ouvrage équipé,
- **Simplifier** la structure porteuse,
- Améliorer le **confort d'utilisation**,
- **Améliorer** le bilan environnemental,
- Accroître le degré de **standardisation** et de **préparation en atelier**,
- Construire un **retour d'expérience** sur le territoire français pour **participer**, à échelle européenne, à l'**élaboration** des **Eurocodes** visant la normalisation du dimensionnement des structures porteuses en matériau composite.
- Réduire la dépendance aux importations hors UE

## INTERET ECONOMIQUE

- ✓ **Différer voire éviter** la réalisation d'infrastructures nouvelles,
- ✓ **Modules standardisés**, préparés en atelier, pour **bénéficier plus rapidement de l'investissement**,
- ✓ Réduction de maintenance, **éviter la mobilisation** des trop rares **effectifs** disponibles au sein des collectivités,
- ✓ **Limiter les coûts de transport**. Elle autorise aussi la **mise en œuvre de fondations réduites**, préservant ainsi les sols et limitant encore de ce fait les rotations d'engins de terrassement, de camions pour le déblaiement,
- ✓ La réduction des importations hors UE accroît la souveraineté et contribue à l'amélioration de la balance des échanges.

## INTERET ENVIRONNEMENTAL

Une étude<sup>1</sup> comparative des matériaux utilisés pour la construction des ponts a été menée en 1998 par le ministère néerlandais des transports. Les conclusions ont mis en lumière que les **composites à fibre de verre** sont les **plus vertueux**, comparativement à l'**acier**, à l'**aluminium** et au **béton**.

<sup>1</sup> ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS TO STRUCTURAL MATERIAL SELECTION FOR A BRIDGE

Author: Ryszard A. Daniel, MSc. CEng. (ir.) project engineer at

Ministry of Transport, Public Works and Water Management Civil Engineering Division

P.O. Box 59 2700 AB Zoetermeer The Netherlands

Phone: +31 79 3292537 Fax: +31 79 3292301 Email: r.a.daniel@bwd.rws.minvenw.nl

### **Bilan énergétique en production**

Composites verres / résine (acrylique, polyester, vinylester ou époxy): 100 MJ/dm<sup>3</sup>

Acier / aluminium plus de 600 MJ/dm<sup>3</sup> pour l'aluminium

### **Bilan carbone**

Résine de polyester (ex : 3 kgCO<sub>2</sub>eq/kg Résine de polyester insaturé) & Fibres de verre (haute résistance) :

2,5 kg CO<sub>2</sub>eq/kg fibre de verre

### **Logistique en boucle fermée**

Réutilisation détournée, broyage et réincorporation, recyclage

## ADEQUATION AVEC LA REGLEMENTATION

### → Etat de l'art, normatives structurelles et matériaux :

- Eurocodes 0 et 1
- Matériaux EN 13706

### → Recommandations et guides

Une recherche des projets normatifs ou recommandations pertinentes sera effectuée en phase CIRR

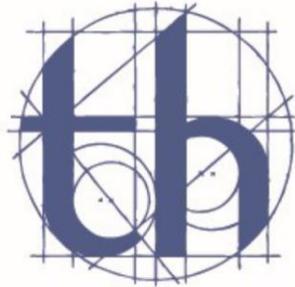
- EuCia Prospect for New Guidance in the Design of FRP Structures / CEN /TC250
- CNR-DT 205/2007
- DIN 13121 Structural Polymer Components for Building and Construction
- Fibre-reinforced polymer bridges – guidance for designers - CIRIA
- Eurocomp – Structural Design of Polymer Composites Guidelines and Recommended Practices for Fiber-Reinforced-Polymer (FRP) Architectural Products Pre-Standard for Load and Resistance Factor Design of Pultruded Fiber Polymer Structures /ACMA
- Notes de recommandations techniques du CEREMA



*VELOPONT<sup>®</sup> - 12m - appuis sur les deux culées*



**Merci pour votre attention**



**TH composites**

**Chemin de Malaric 30700 UZES, France**

**Tel. + 33 (0)4 66 04 15 92**

**E-mail: [bureau.etudes@th-composites.com](mailto:bureau.etudes@th-composites.com)**