

# CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT D'UN ANCRAGE DE HAUBAN PLAT EN COMPOSITE

## COMPOSITE CABLE ANCHORAGE DESIGN

Sylvain Chataigner\*, Jean-François Caron\* et Christophe Aubagnac\*\*

\*LAMI, Institut Navier

ENPC (Ecole Nationale des Ponts et Chaussées) – 77 455 CHAMPS SUR MARNE Cedex 2

e-mail : Chataigner@lami.enpc.fr

\*\*LRPC d'Autun

Boulevard de l'Industrie – 71 405 AUTUN Cedex

### RESUME

Dans le cadre de la conception d'une passerelle piéton composite de type bow-string, on envisage la réalisation des ancrages des haubans par collage. Cette technique est bien adaptée à l'assemblage de matériaux composites puisqu'elle permet de limiter les phénomènes de concentration de contraintes et n'endommage pas le matériau contrairement au boulonnage par exemple.

La conception d'un assemblage collé relève cependant de nombreux domaines, et on doit donc s'intéresser aux mécanismes d'adhésion qui confèrent la résistance d'interface entre la colle et les matériaux, et à la compréhension des mécanismes de transfert par le collage qui requiert un outil prédictif d'évaluation des champs de contrainte. A ce titre, une méthode analytique 1D prenant en compte le comportement non-linéaire de la colle est développée dans cet article, et comparée à une méthode de type éléments finis. A cette méthode théorique est associée une large série d'essais expérimentaux visant à définir les propriétés mécaniques des différents assemblages, et à constituer une base de données des résistances de joints collés en fonction de différents paramètres géométriques.

### ABSTRACT

During the design process of a bow-string pedestrian bridge in composite materials, we decided to realise cable anchorages using adhesive bonding. This assembly technique is well-adapted to composite materials as it limits stress concentrations and do not damage the materials on the contrary to bolts or rivets.

Bonded joints design is yet a large task which is linked to several technical domains. We have thus not only to study the adhesion mechanisms which will be momentous for the interface resistance, but also to understand stress transfer using predictive tool to assess stress fields in the joint. We chose to use and develop a simple 1D analytical model taking into account the adhesive's non-linear behaviour. The analytical model is presented in this article and compared to a finite element analysis. In addition to this theoretical model, a large number of experiments has been conducted in order to obtain the main mechanical properties of the different materials, and an assessment of bonded joints ultimate capacity depending on different geometrical parameters.

MOTS CLES : COLLAGE STRUCTURAL, TRANSFERT EN CISAILLEMENT, ANCRAGE  
KEYWORDS : STRUCTURAL BONDING, SHEAR TRANSFER, ANCHORAGE