

## **CONTRÔLE DE FORME D'UNE PASSERELLE COMPOSITE ADAPTATIVE**

### **A PROPOSAL FOR A COMPOSITE CABLE-STAYED FOOTBRIDGE WITH LOAD-ADAPTING GEOMETRY ;**

Saskia Julich, Jean-François Caron, Olivier Baverel

Institut Navier, LAMI (ENPC-LCPC)  
Ecole Nationale des Ponts et Chaussées– 77455 Marne la Vallée Cedex 2  
e-mail :caron@enpc.fr

#### **RÉSUMÉ**

Un projet de passerelle de type bow-string en composite est décrit ici, projet qui propose une solution dont les innovations sont imposées et guidées par les spécificités du matériau. Pour optimiser la quantité de matériau noble on essaie par exemple d'assurer une équi-répartition des contraintes dans les haubans. Un algorithme de contrôle basé sur la méthode des densités de force est détaillé et un système proposé. On peut ainsi optimiser la géométrie initiale dans ce sens et même espérer adapter la forme aux variations de chargement.

#### **ABSTRACT**

For an application in a composite cable-stayed footbridge a system is developed, which is to ensure an equal distribution of static or quasi-static life loads in the composites retainers. Thus the allowed life load can be maximized for this kind of structures while maintaining the necessary wide safety margin. The structure's optimal geometry for the control procedure is determined by means of an algorithmic formfinding process, based on the method of force density. The results of the shape optimization seem to match with a mechanical device to be developed.

**MOTS CLÉS :** PASSERELLE, FRP, PRECONTRAINTTE, CONTRÔLE DE FORME, MÉTHODE DES DENSITÉS DE FORCE.

**KEYWORDS :** FOOTBRIDGE, FRP, PRESTRESS, SHAPE OPTIMISATION, FORCE DENSITIES.