

Des plateformes de tensegrité à double nappe, une solution d'accessibilité à la mer

I. HRAZMI¹, J. AVERSENG², J. QUIRANT², F. JAMIN²

¹ LMGC, Université Montpellier, CNRS, Montpellier, France, {issam.hrazmi@umontpellier.fr}

² LMGC, Université Montpellier, CNRS, Montpellier, France

Mots clés — Tensegrité, Plateforme aquatique, Accessibilité à la mer, Pliage, Conception de nœud.

Résumé :

Les systèmes de tensegrité sont des structures spatiales formées de barres comprimées en équilibre dans un réseau de câbles tendus. Leur rigidité dépend à la fois des propriétés mécaniques des éléments et de leurs efforts internes introduits durant l'assemblage. Grâce à leurs propriétés structurales, nous répondons à la problématique de l'accessibilité à la mer en offrant une solution légère, permettant un montage/démontage aisé et respectant la loi littoral. Des plateformes de configurations variables et capables d'épouser d'une manière écologique le milieu marin sont désormais réalisables grâce à des structures de tensegrité à double nappe. Cette étude, aussi bien numérique qu'expérimentale, dévoile les différents aspects structurels et conceptuels de cette solution qui permettent de valider ses capacités mécaniques ainsi que sa faisabilité, notamment à travers la modularité, le pliage/déploiement et l'implantation. De l'optimisation structurale des éléments sous contrainte de légèreté et résistance, nous aborderons la conception des nœuds, composants complexes indispensables assurant la géométrie et le pliage de la structure mais aussi son interaction avec son environnement.

Références

- [1] R. Motro, « *Tensarch Project* », Fifth International Conference on Space Structures, 2002.
- [2] R. Motro, *Tensegrity, Structural systems for the future*, Hermès Pinton Sciences, 2003
- [3] J. Averseng, F. Jamin et J. Quirant, *Les systèmes de tensegrité déployables : application à l'accessibilité de la baignade en mer*, 33èmes Rencontres de l'AUGC, ISABTP/UPPA, Anglet, 27-29 mai 2015
- [4] J. Quirant, M.N. Kazi-Aoual et R. Motro, *Designing tensegrity systems: the case of a double layer grid*. Elsevier Science Lt, 2003.
- [5] F. Jamin, J. Quirant, J. Averseng et S. Devic, *Assembly of foldable tensegrity modules*. Patent N° P2017/061533. 15 mai 2017. Available at <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2017194775>.