

DES RÈGLES DE CONCEPTION COMME PARAMÈTRES DE LA MORPHOGENÈSE STRUCTURALE

Promoteur

Denis Zastavni
(UCL-LOCI)

Comité

Luca Sgambi
(UCL-LOCI)
Corentin Fivet
(EPFL-SXL, Suisse)

Abstract

L'histoire des structures est riche de types structuraux dont la diversité atteste de l'inventivité de ses bâtisseurs. Les maîtres de cette discipline nous ont laissé des prouesses technologiques rendues possibles par leur approche singulière. La majorité de ces bâtisseurs possédait leur propre entreprise de construction, maîtrisant par là le processus du projet dans son ensemble : depuis la conception jusqu'à la construction, et se donnant la possibilité de nouvelles méthodes.

Ce préalable nous amène à mesurer l'opportunité des mises en forme utilisées par ces bâtisseurs. Ainsi, les voûtes gaussiennes de Dieste sont des surfaces réglées. L'existence d'une droite génératrice en tout point favorise l'usage de coffrages mobiles réutilisables et d'une armature de précontrainte. La double courbure d'arcs caténaux permet d'augmenter l'inertie et d'offrir une résistance à la rupture au flambement. La mise en forme singulière est donc étroitement liée à l'état des contraintes au sein de l'ouvrage au travers d'un choix de type structural particulier.

La recherche prend comme hypothèse que cette cohérence interne au projet (entre mise en forme et type structural) est une règle de conception. Le concepteur approche la morphogène au travers d'une superposition de mécanismes structuraux simples et complémentaires pour gérer les différents chargements. Ces types structuraux seront mobilisés par la recherche pour établir des règles de conception, paramètres des dispositifs de morphogenèse structurale. Autrement dit, la recherche a pour objet l'identification de règles de conception au travers d'une caractérisation précise des dispositifs de mises en forme pour différents types structuraux posés à priori.

Cette recherche entend contribuer à l'ingénierie structurale dans son développement pour des structures efficaces dans leur usage de matériaux et dans l'économie des modes de construction.

1 *Maçonnerie cintrée & précontrainte, Fàbrica TEM, Dieste, 1960.*

2 *Structure plissée & paraboloïde hyperbolique, Los Manantiales, Candela, 1957.*

3 *Structure plissée & paraboloïde hyperbolique, Marine Stadium, 1963.*

