

UNIVERSITÉ DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

**L'ECOLE DOCTORALE CULTURES, REGULATIONS, INSTITUTIONS ET TERRITOIRES – CRIT
ET L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE VERSAILLES – LEAV**

PRESENTENT

L'AVIS DE SOUTENANCE de Monsieur Liang MA

Autorisée à présenter ses travaux en vue de l'obtention du Doctorat de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines en :

ARCHITECTURE, ARTS APPLIQUES

« Invention architecturale et algorithmes non-linéaires »

LE MERCREDI 27 MAI 2015 A 14H30

A

L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE VERSAILLES

5 AVENUE DE SCEAUX

SALLE DES CONSEILS

B.P. 20674

78006 VERSAILLES CEDEX

Membres du jury :

Christian BROUDER, Directeur de Recherche, HDR, au Centre National de la Recherche Scientifique, Paris – Rapporteur

Pierre CAYE, Directeur de Recherche, HDR, au Centre National de la Recherche Scientifique, Villejuif – Rapporteur

Arnoldo RIVKIN, Professeur Emérite, HDR, à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles – Directeur de thèse

Rémi ROUYER, Maître-Assistant, à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, Paris Malaquais – Examineur

Nicolas TIXIER, Maître-Assistant, à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture, Grenoble - Examineur

« *Invention architecturale et algorithmes non-linéaires* »

Présenté par : **Monsieur Liang MA**

Résumé :

En quelques décennies, les outils de conception assistée par ordinateur ont connu un développement d'une ampleur considérable mettant l'intelligence artificielle et ses puissances de calcul de plus en plus à contribution dans l'élaboration même du projet architectural, alors qu'à ses débuts l'ordinateur était requis pour illustrer ce qui avait été conçu indépendamment ou calculer les portées, les résistances, les charges des ouvrages échafaudés. Au centre de ces étonnants progrès se joue la question de l'algorithme et des possibilités d'investigation qu'il génère. Nous proposons d'inventorier les projets les plus significatifs ayant recours à ces recherches et d'interroger le sens et la raison de telles importations. Une des caractéristiques des projets présentés est qu'ils renvoient systématiquement à des systèmes complexes notamment non linéaires laissant la part belle à l'émergence d'événements imprévisibles. Ce qui retient notre intérêt est de comprendre et apprécier la pertinence de ces programmes qui, tout en étant initiés à partir de règles strictes, inscrivent l'émergence de topologies imprévisibles dans leur système de génération. Pour conduire cet examen, nous proposons de confronter ces projets avec les catégories de l'architecture telles qu'elles que définies dans certains traités, manuels, manifestes afin d'évaluer ce qui les sépare, les rapproche, ouvre de nouvelles perspectives.

Abstract :

In the past few decades, computer-aided design tools have experienced a magnificent development, involving artificial intelligence and its computing power into the architectural conception development. While at the first stage, computers were used just for presenting designs or calculating the range, resistance, loads of scaffold structures. The essential of this progress is the algorithm and potential opportunities it generates. We studied some of the most representative projects in order to understand the meaning of the use of algorithm in the architectural invention and the reason for importing algorithm from other disciplines. One of the common characteristics of these projects is that they all return to the complex systems including nonlinear with emergence of unpredictable events. What catches our interest is the relevance of these programs, in which unpredictable topologies generated from strict rules. To conduct this project, we propose to compare these projects with architectural treaties, manuals, manifest to evaluate, categorize and open up new perspectives.