



École nationale supérieure
d'architecture Paris-Malaquais



Doctorant : **Aly Abdelmagid**

Laboratoire de recherche : Laboratoire Géométrie Structure Architecture - ENSA Paris Malaquais

École doctorale : Ville, Transports et Territoires (VTT), Université Paris-Est Sup

Sous la direction de : Olivier Baverel, Professeur HDR (GSA, Ecole des Ponts Paristech et ENSA Grenoble)

Titre de la thèse : **Etudes morphologiques et constructives des structures complexes (gridshells et nexorades) en matériaux à faible impact environnemental**

Résumé :

La thèse vise à développer des méthodes supportant le processus dès la phase de conception à celle de la fabrication des structures à double courbure. L'étude est de nature géométrique, son objectif est d'élargir la bibliothèque morphologique tout en optimisant le procédé de fabrication des structures complexes de forme variable dans un contexte low-tech.

La méthodologie proposée se développe avec une double approche. D'une part, elle s'intéresse à la génération de surfaces géométriques paramétriques, capables d'intégrer des questions liées à la mise en œuvre de matériaux peu transformés, tels que le bambou et la pierre, en tenant compte des assemblages possibles (construction par éléments longitudinaux et construction par blocs). D'autre part, elle se concentre sur la réinterprétation et la rationalisation des techniques historiques et traditionnelles de fabrication et construction, afin de réintroduire ces techniques comme des techniques viables dans la réalisation de géométries complexes tout en conservant leur simplicité et accessibilité.

Des prototypes sont envisagés afin de tester la méthodologie dans un cadre productif low-tech où les techniques de manipulation du matériau et les processus de construction proposés seront simples, accessibles, adaptables, et peu coûteuses.