

Proposition de sujet d'alternance 1A  
2023-24

Laboratoire : M2P2

Titre du sujet : Modélisation géométrique et mécanique de la valve aortique cardiaque

Encadrant \*(s) :

Nom : Fringand

Prénom : Tom

Qualité \*\*: Doctorant

Localisation : M2P2, plot 6

Coordonnées

[tom.FRINGAND@univ-  
amu.fr](mailto:tom.FRINGAND@univ-amu.fr)

(e-mail/tel)

Nom : Favier

Prénom : Julien

Qualité \*\*: Professeur des Universités

Localisation : M2P2, plot 6

Coordonnées

[Julien.Favier@univ-amu.fr](mailto:Julien.Favier@univ-amu.fr)

(e-mail/tel)

\* un co-encadrement est possible.

\*\* l'encadrement devra être assuré de préférence par un permanent du laboratoire, au minimum titulaire d'un Doctorat.

Descriptif du sujet et de la mission (au moins sur la 1<sup>er</sup> année) :

Le projet d'alternance consistera à obtenir à partir de scanners thoraciques de patients la géométrie équivalente au sens statistique des valves aortiques cardiaques et de l'étudier par simulation numérique (modélisation des déformations sous l'effet de contraintes imposées, puis selon l'avancement sous l'effet de contraintes fluides induites par un écoulement). Pour l'étude géométrique, une approche basée sur la distance de Procuste précédemment développée au laboratoire sera utilisée et adaptée. Les simulations dynamiques viseront principalement la partie des sinus de Valsalva de la valve aortique et seront réalisées à l'aide de codes fluide, structure et fluide-structure existant au laboratoire. Les résultats de calcul (hémodynamique, champs de pressions, déformations des tissus) seront analysés à l'aide de Paraview, et confrontés aux résultats de la littérature et auprès de l'équipe du M2P2 constituée de mécanique des fluides et de chirurgiens cardiaques.

Validation pour mise en ligne ECM :

