

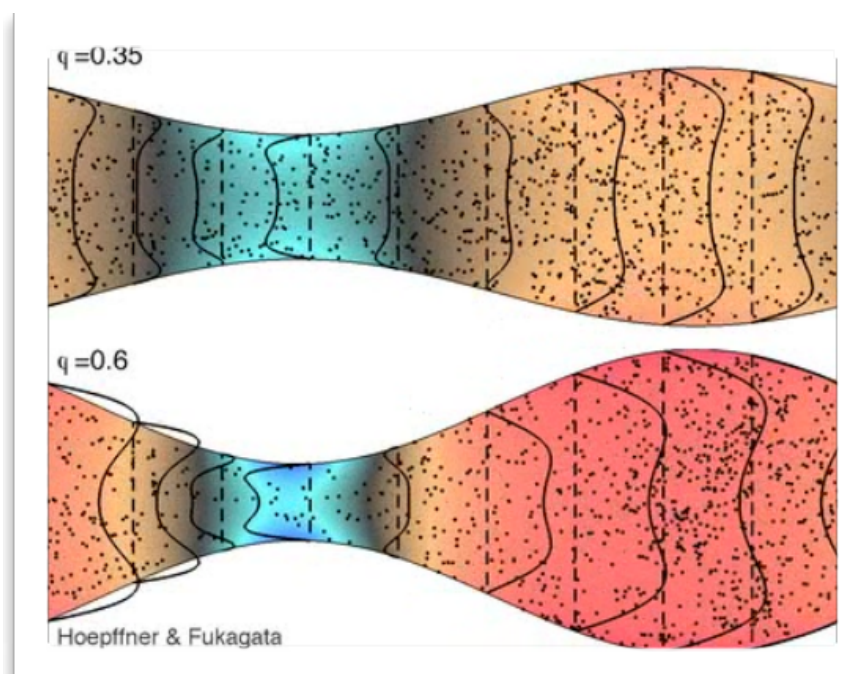
# Proposition de stage de recherche:

## Stabilité de l'écoulement de pompage péristaltique

*Mots clefs: mécanique des fluides, stabilité, méthodes numériques.*

Jérôme Hoepffner, Institut D'Alembert  
UPMC, Campus Jussieu, Tours 55-65, Bureau 518.  
Téléphone: 01.44.27.72.19  
email: [jerome.hoepffner@upmc.fr](mailto:jerome.hoepffner@upmc.fr)  
page web: <http://lmm.jussieu.fr/~hoepffner>

Le pompage péristaltique dans une conduite est obtenu par la déformation des parois sous la forme d'une onde. L'effet de pompage et son efficacité dépendent de l'amplitude de la déformation de paroi et de la vitesse de propagation de la déformation. Les champs de vitesse et de pression pour deux différentes amplitudes de déformation sont représentés sur la figure ci dessous:



Ce type de mécanisme de pompage est utilisé par les êtres vivants dans le tube digestif, mais aussi pour des applications de pompage où les parties mécaniques de la pompe ne doivent pas entrer en contact avec le fluide: application chimiques par exemple.

Lorsque la viscosité est grande, ou bien que la vitesse de propagation est faible, cet écoulement est stable. **Pendant ce stage, nous nous proposons de déterminer dans quelles conditions l'écoulement se déstabilise et quels sont les mécanismes de cette déstabilisation.** Ce système est modelé par les équations de Navier-Stokes, que nous pouvons résoudre à l'aide d'un programme numérique en langage Matlab.

Pour voir des films montrant l'écoulement péristaltique, voir sur internet:

<http://www.lmm.jussieu.fr/~hoepffner/gallery.php>