

La mécanique des fluides dans tous ses états : modélisation, aspects théoriques et numériques

Marguerite GISCLON, LAMA - Le Bourget du Lac

Adriana Valentina BUSUIOC, ICJ - Saint-Etienne

Nous proposons d'organiser un mini-symposium sur un thème toujours d'actualité : la mécanique des fluides. Le titre n'a pas été choisi au hasard et il est inspiré du groupe de travail "MathsInFluids" (<https://www-fourier.univ-grenoble-alpes.fr/lacavec/MathsInFluids/Programme2324.html>) organisé une fois par mois à l'ENS-Lyon, auquel une des deux co-organisatrices de ce mini-symposium participe. L'idée est de regrouper des chercheurs dont les thématiques sont issues de la mécanique des fluides afin de favoriser les échanges entre les communautés théoriques et appliquées. Ce mini-symposium s'inscrit dans les mêmes objectifs : inviter des collègues qui travaillent sur des aspects théoriques et d'autres qui travaillent sur des aspects appliqués. C'est le cas des deux co-organisatrices, l'une étant plus proche des problèmes appliqués, de la modélisation, l'autre travaillant d'un point de vue plus théorique.

L'environnement, les énergies renouvelables sont au cœur des préoccupations de la société actuelle. Nous nous efforcerons de présenter dans cette session un ensemble de points de vue différents sur la mécanique des fluides en lien avec les problématiques mentionnées ci-dessus. Nous mettrons l'accent sur l'océanographie, les fluides géophysiques, l'étude des vagues et de l'érosion causée par l'écoulement de l'eau. Les points de vue présentés iront de la modélisation à l'étude théorique d'équations issues de la mécanique des fluides en passant par la simulation numérique de telles équations.

Voici quelques questions mathématiques que l'on veut aborder lors de ce mini-symposium. Existe-t-il un lien entre une goutte d'eau et les tsunamis ? Les équations de Saint-Venant peuvent-elles décrire la propagation des vagues dans les zones de levée ? Sinon, le système de Boussinesq est-il mieux adapté ? Que peut-on dire sur les solutions faibles d'un tel système fortement stratifié ? Comment décrire d'un point de vue mathématique l'interaction vagues-structures et comment utiliser l'énergie des vagues ? Peut-on proposer un modèle mathématique décrivant l'érosion du sol sous l'effet de l'écoulement de l'eau ?

Les collègues qui aimeraient répondre à ces questions sont :

- Frédéric Charve, PR -LAMA Université Paris-Est Créteil :
"Asymptotiques cachées pour les solutions faibles du système de Boussinesq fortement stratifié"
- Arnaud Duran, MCF IUF - ICJ Université Claude Bernard Lyon 1 :
"Estimations d'énergie discrètes pour un modèle hyperbolique d'équations dispersives"
- Jiao He, MCF - Laboratoire de mathématiques d'Orsay Paris Saclay :
" Interaction vagues-structures "
- Pascal Noble, PR - Institut Mathématique de Toulouse :
"Modélisation et étude de la formation de motifs sur des terrains érodés par un fluide"