

## Simulation numérique de solitons et de tsunamis avec Python

Judi 24 et vendredi 25 octobre 2019,

École des Mines de Saint-Étienne

### / Déroulé du stage

Nous sommes une vingtaine de participants, professeurs de mathématiques, sciences physiques, SII et IPT à suivre la formation proposée par les Mines de Saint-Étienne.

Marc Roelens, professeur d'informatique, et Jean-Pierre Lowys, ancien directeur de l'école, nous accueillent en nous présentant l'école et soulignent l'importance des bonnes relations avec les classes préparatoires. Notre formateur, Asdin Aoufi, profite de cette occasion pour remettre un cadeau à J.-P. Lowys pour le remercier de son soutien au début de ses premiers stages.

Le premier jour est consacré à la méthode LBM (Lattice Boltzmann Method) et à son algorithme de calcul avec un premier exemple, commenté ligne par ligne, sur une cavité entraînée, et ensuite avec un code Palabos vectorialisé sur l'exemple d'un écoulement autour d'un cylindre.

Le second jour est consacré à la découverte du soliton et de l'équation aux dérivées partielles associée, à sa solution analytique et à sa discrétisation par une méthode des différences finies.

Le stage s'adresse plutôt à des personnes ayant des connaissances préalables de résolution numérique avec Python, mais il est à noter que l'école des Mines de Saint-Étienne organise par ailleurs des stages d'initiation. Asdin Aoufi pense proposer au mois de juin un nouveau stage associant la simulation numérique en Python de l'équation de la chaleur et la méthode LBM sur l'exemple de la cavité entraînée. Plus concrètement, l'idée serait d'étudier la température et l'écoulement de l'air à l'intérieur d'une voiture possédant un toit ouvrant.

### / Conclusion et remerciements

Le stage s'est déroulé dans une bonne ambiance. Notre formateur a été très à l'écoute de toutes nos questions et y a répondu avec beaucoup de bienveillance. Les échanges avec un informaticien sont toujours fructueux.

Les repas ont été pris en charge par l'École des Mines de Saint-Étienne (deux déjeuners à l'école, et un dîner en ville).

On ne peut que remercier les Mines de Saint-Étienne de son accueil et de nous proposer un stage en rapport avec notre thème de TIPE « Océans ».

*Maryse Bompard et David Baro*