

Conditions aux bords générales pour le modèle de Boussinesq-Abbott avec fond variable

David LANNES, Institut de Mathématiques de Bordeaux - Talence
Mathieu RIGAL, Institut de Mathématiques de Bordeaux - Talence

En milieu littoral, les mécanismes de formation des vagues extrêmes demeurent relativement mal compris, et ce malgré leur fort impact socio-économique. Afin de modéliser ces phénomènes, il est particulièrement important de tenir compte des effets non linéaires et dispersifs, ce qui fait du modèle de Boussinesq-Abbott un choix pertinent. La présence de dérivées d'ordre élevé rend cependant problématique la bonne gestion des conditions aux bords, pourtant cruciale si l'on souhaite générer et évacuer des vagues du domaine de calcul. Afin de lever cette difficulté, une reformulation équivalente de ce modèle a été récemment proposée dans la littérature [1] pour le cas d'un fond plat. Cette réécriture consiste à se débarrasser de l'opérateur dispersif en échange d'un flux non local et d'une couche limite dispersive, et permet de prescrire efficacement l'élévation de la surface libre aux bords du domaine. L'objectif de ce travail est d'étendre cette approche au cas d'un fond variable, tout en donnant la possibilité d'imposer des conditions aux bords plus générales. Une fois la formulation non locale du modèle établie, des schémas d'ordre 1 et 2 sont proposés puis validés par des expériences numériques. L'impact de différentes conditions aux bords sur les solutions est également étudié.

[1] D. Lannes, L. Weynans. *Generating boundary conditions for a boussinesq system*. *Nonlinearity*, **33**(12), 6868–6889, 2020. doi :10.1088/1361-6544/abaa9e.