

Une nouvelle classe de système de Boussinesq d'ordre supérieur/étendu pour des simulations numériques efficaces par opérateurs de "splitting"

Ralph LTEIF, Inria, Cardamom - Bordeaux

Stéphane GERBI, LAMA-USMB - Le Bourget du Lac

Dans cet exposé, nous considérons l'étude numérique d'un système de type Boussinesq d'ordre supérieur/étendu décrivant la propagation des ondes de surface sur une topographie non variable. Une reformulation du même ordre de précision évitant le calcul de dérivées d'ordre élevé sur la déformation de surface est proposée. Nous montrerons que cette formulation bénéficie d'un domaine d'applicabilité étendu tout en restant stable. De plus, une amélioration significative en termes de propriétés de dispersion linéaire en régime haute fréquence est réalisée grâce à l'ajustement approprié d'un paramètre de correction de dispersion. Nous développerons un schéma de "splitting" du second ordre dans lequel la partie hyperbolique du système est traitée avec un schéma de volumes finis d'ordre élevé et la partie dispersive est traitée avec une approche par différences finies. Nous présenterons plusieurs simulations numériques afin de valider le modèle et les méthodes numériques et d'évaluer le besoin potentiel d'un tel modèle d'ordre supérieur. L'applicabilité du modèle proposé et de la méthode numérique à des problèmes pratiques est illustrée par une comparaison avec des données expérimentales [1].

- [1] R. Lteif, S. Gerbi. *A new class of higher-ordered/extended boussinesq system for efficient numerical simulations by splitting operators*. Applied Mathematics and Computation, **432**, 127373, 2022. doi :<https://doi.org/10.1016/j.amc.2022.127373>.