

# Mesures de l'élévation des eaux et modèle de géoïde local dans la zone tidale du Delta du Ganges au Bangladesh

Celine Jo Grall<sup>1,2</sup>, Laurent Testut<sup>1</sup>, Yann-Treden Tranchant<sup>1</sup>, Simon Williams<sup>3</sup>, Anita Saraswati<sup>1</sup>, Victor Kerebel<sup>1</sup> et Valérie Ballu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Littoral Environnement et Sociétés (LIENSs), CNRS, UMR 7266, La Rochelle

<sup>2</sup> LDEO of Columbia Univ, NY, USA

<sup>3</sup> National Oceanography Centre, Southampton and Liverpool, UK

**Mots-clés :** Niveau moyen des eaux, géoïde, delta du Ganges

Au niveau du continuum terre-mer, la connaissance du géoïde, surface proche de la forme de la Terre et qui suit, dans l'océan ouvert, le niveau moyen des eaux, a une importance cruciale dans les modèles numériques d'inondation et d'écoulement des eaux continentales.

Dans la zone tidale du delta du Ganges, les modèles de géoïde montrent une pente d' $\sim 0.01\%$  (un ordre de grandeur supérieur aux pentes topographiques) et une ligne de plus grande pente orientée NE-SO qui implique une variation latérale (parallèle à la côte) du géoïde de plus de 2m. Cependant, dans cette région, l'absence de données de terrain limite la validation des informations satellitaires utilisées dans les modèles de géoïde.

Pour pallier ce manque de données, nous avons au cours de la campagne FRES (projet US-NSF EAR-19-25974) en mars 2022, équipé le M/V Kolkimoni du nano-cyclopé (système GNSS couplé à un altimètre acoustique de l'INSU) et d'un altimètre radar, afin de réaliser une cartographie à haute résolution spatiale des hauteurs d'eau. Cette acquisition a permis de mesurer les hauteurs d'eau sur une distance de plus de 300 km, depuis la forêt nationale des Sundarbans jusqu'à l'embouchure du Ganges, du Brahmapoutre et de la Meghna.

Nous avons analysé les données pour distinguer le signal de marées d'un niveau moyen des eaux par 3 méthodes différentes. La cartographie du niveau moyen des eaux obtenue montre un gradient similaire au gradient des modèles de géoïde, suggérant que ce résultat approche une solution de géoïde. La comparaison des observations et des modèles de géoïde (GOCO, EIGEN et EGM) montre que les hauteurs d'eau mesurées sont significativement supérieures (de 0.8 m à 4 m) aux modèles de géoïde, alors que l'acquisition a été réalisée à la fin de la saison sèche. Nous discutons de la composante de l'écoulement des eaux dans nos résultats et de la différence entre la cartographie du niveau moyen des eaux et des modèles de géoïde.