
Processus physiques à l'interface eau-sédiments : hydrodynamique, transport et morphodynamique

Sébastien Jarny*¹

¹Hydrodynamique et écoulements environnementaux [Institut Pprime] – Département Fluides,
Thermique et Combustion [Institut Pprime] – France

Résumé

L'interface eau-sédiments est un milieu dynamique où s'opèrent des échanges physiques majeurs, influençant la morphologie des cours d'eau, des lacs et des zones côtières. Les sédiments, caractérisés par leur granulométrie et leur cohésion, sont mis en mouvement sous l'effet des forces hydrodynamiques (contrainte de cisaillement, turbulence), selon des seuils définis par des critères comme celui de Shields. Leur transport s'effectue par charriage (particules roulant sur le fond), suspension (particules en mouvement dans la colonne d'eau) avec des modèles comme ceux de Meyer-Peter & Müller ou Einstein pour quantifier ces flux. L'érosion et le dépôt façonnent les paysages aquatiques : affouillements, formation de bancs ou de deltas, et ajustement des profils en long des rivières. En milieu côtier, les vagues et les marées ajoutent une complexité supplémentaire, avec des phénomènes comme le transport littoral ou l'envasement des ports. La morphodynamique étudie ces évolutions, souvent modélisées *via* des outils numériques (HEC-RAS, TELEMAC) ou des expériences en canal. Les applications pratiques sont nombreuses : gestion des barrages (réduction du transit sédimentaire), restauration des cours d'eau, protection côtière, ou encore prévention des risques (crues, glissements sous-marins). Les méthodes de mesure *in situ* et de laboratoire ainsi que les techniques d'analyse associées permettent de suivre ces processus, essentiels pour une gestion durable des milieux aquatiques.

*Intervenant