

Comprendre la formation des barres sédimentaires grâce à la modélisation numérique 2D :

Vers une meilleure restauration des cours d'eau



HARDY Noémie
PFE 2023-2024
Filière IMA
Sous la direction de :
Pierre Peeters



Figure 1 : Site d'étude et barre à modéliser, situé à Mareau-aux-Prés (Wintenberger et al., 2015b)

Le but de ce PFE est de modéliser la dynamique hydrosédimentaire d'une barre sédimentaire forcée. Le logiciel utilisé est DELFT3D.

Les résultats montrent que la modélisation surestime de déplacement de la barre vers le chenal secondaire. Cette étape est ce qu'on appelle le calage du modèle (comparaison modélisations et observations).

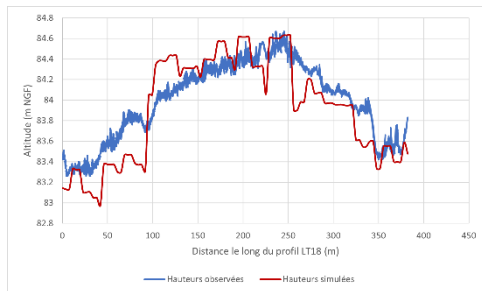


Figure 2 : Résultats pour le 03/05/2013

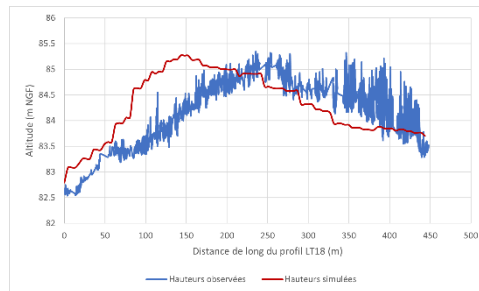


Figure 3 : Résultats pour le 08/05/2013

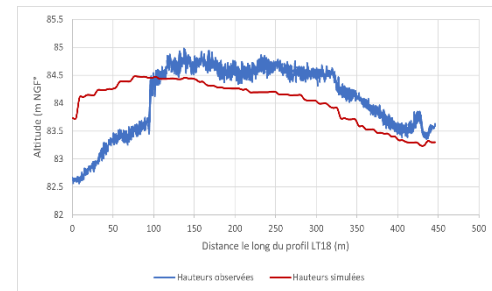


Figure 4 : Résultats pour le 14/05/2013

Plusieurs paramètres pouvant améliorer le calage : Bathymétrie, rugosité, taille des sédiments et formule de transport solide.

Ici plusieurs modélisations avec différentes formules de transport sont comparées aux observations de terrain.

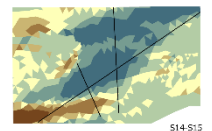
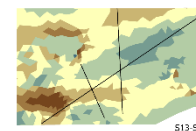
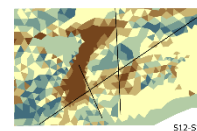
Celle qui modélise le mieux → **Meyer-Peter-Muller**

Comparaison des modélisations avec différentes formules de transport solide

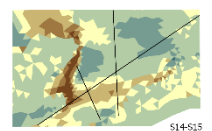
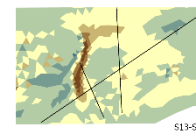
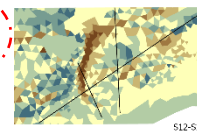
Variation d'élévation (m)

[-2,3 - -0,5]	[0 - 0,2]
[-0,5 - -0,2]	[0,2 - 0,5]
[-0,2 - 0]	[0,5 - 1]
	[1 - 3,3]

Engelund-Hansen



Meyer-Peter-Muller



Wilcock-Crowe

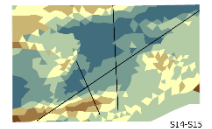
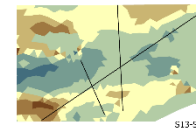
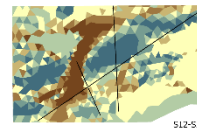


Figure 5 : Bilans sédimentaires pendant la phase ascendante (S12-S13), le pic (S13-S14) et la phase descendante (S14-S15) de la crue de mai 2013

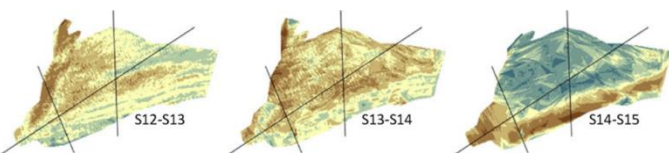


Figure 6 : Bilans sédimentaires observés sur le terrain (Wintenberger et al., 2015b)

La suite serait de modéliser sur un autre logiciel, TELEMAC, pour ensuite pouvoir inclure la végétation dans le modèle...