

Session 5 : Diagnostic et restauration

Etude des réinjections sédimentaires dans les rivières à graviers par modélisation numérique morphodynamique 2d

Guillaume BROUSSE

Magali JODEAU

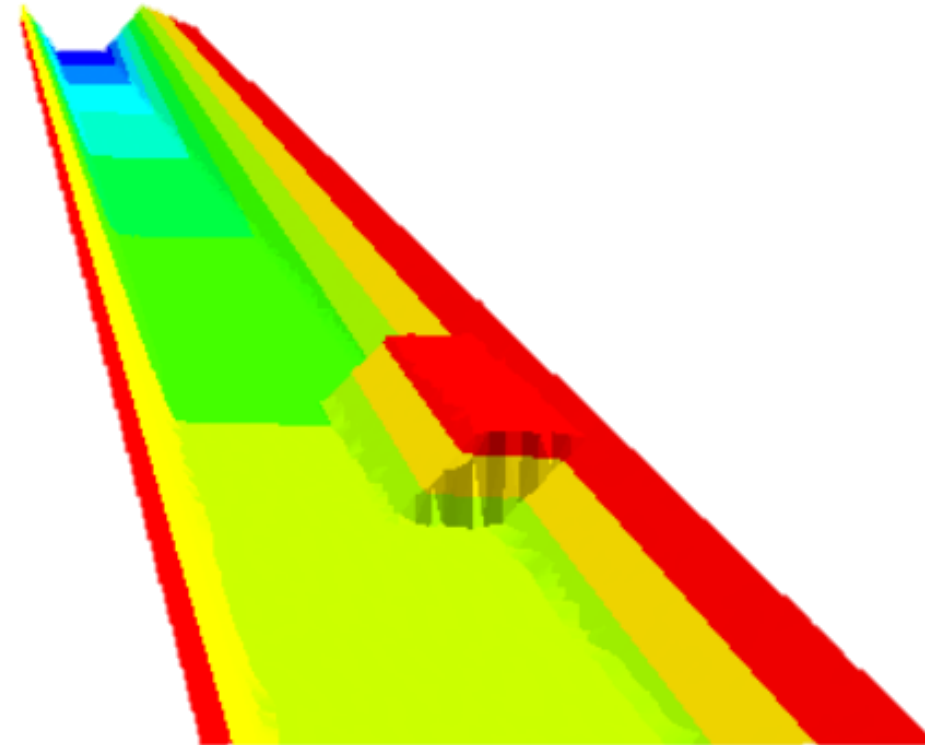
Nicolas CLAUDE

Florian CORDIER

Jonas DURAND-GASSELIN

Mário J. FRANCA

Carmelo JUEZ



Contexte et objectifs

La réinjection sédimentaire en aval des barrages

- ✓ Limite la perte de capacité des réservoirs
- ✓ Réduction du risque d'inondation en amont
- ✓ Restauration des milieux en aval

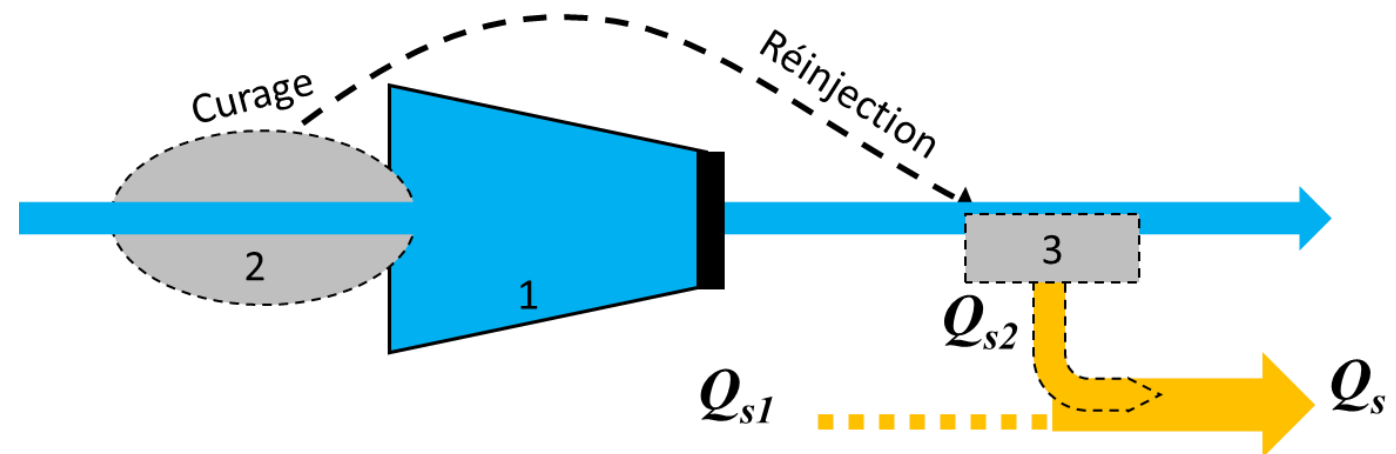
Processus

- Erosion des remblais pendant les crues = augmentation de la fourniture sédimentaire
- Diffusion des sédiments sous forme de **vague sédimentaire**
- Affinement granulométrique

Des questions pour les gestionnaires

- ✓ **Extension de la vague**
- ✓ **Conséquence sur les habitats**

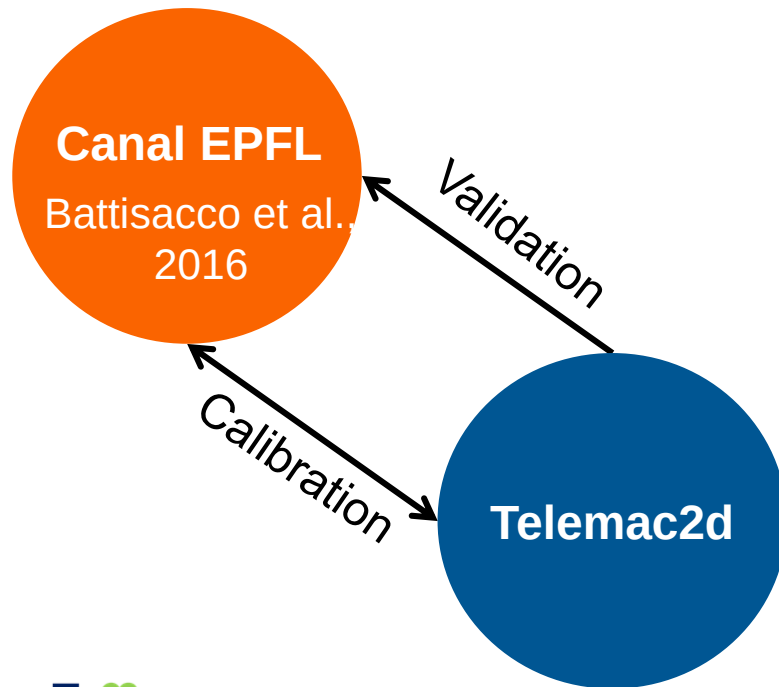
Peut-on répondre à ces questions grâce à la modélisation numérique ?



Modèle morphodynamique 2D

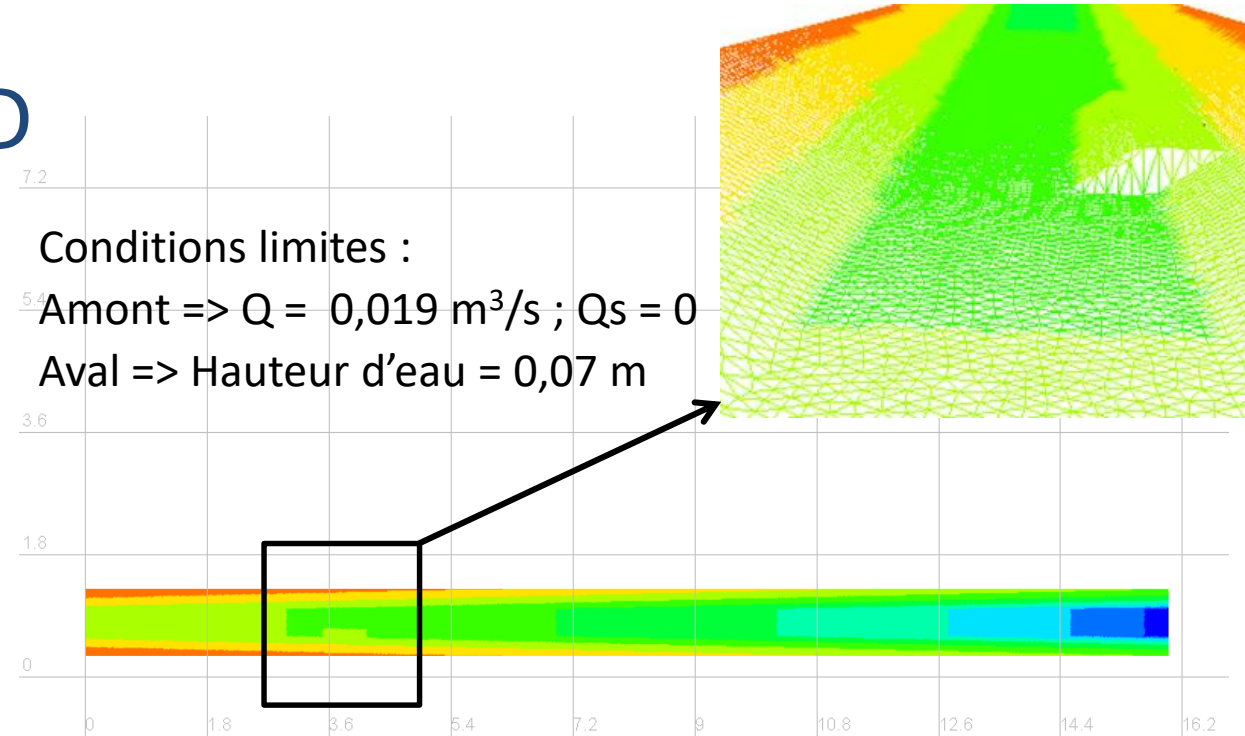
Principales caractéristiques :

- 16 m de long 1 m de large à pleins bords et 0,4 m de large au fond du canal
- pente 1,5 % ; Berge 2H/3L
- maillage triangulaire non structuré : 0,02 m
- 42604 nœuds et 83383 mailles
- TS par charriage uniquement (MPM)



Conditions limites :

Amont => $Q = 0,019 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_s = 0$
Aval => Hauteur d'eau = 0,07 m



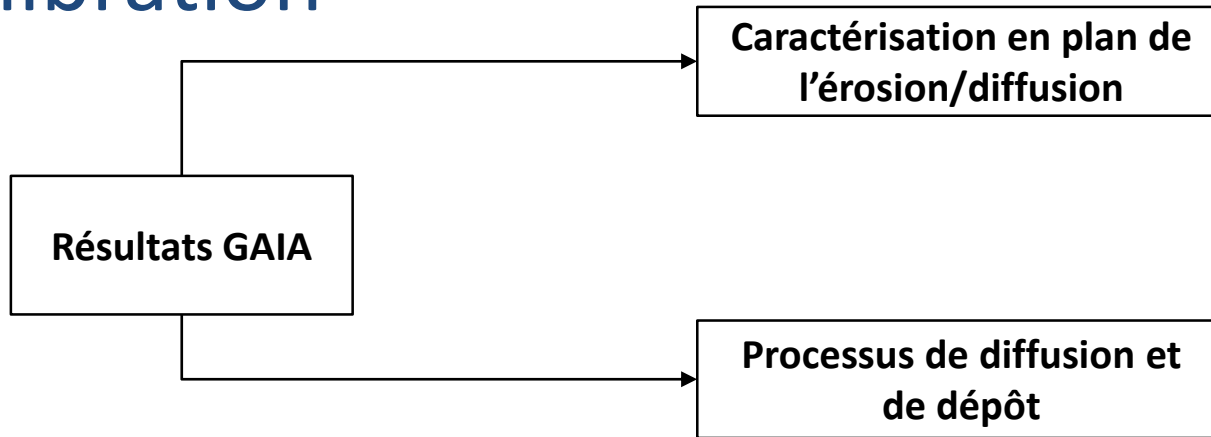
Spécificités :

- Coefficient de frottement (Manning) dynamique

$$n = \begin{cases} \frac{1}{26} d_{90}^c \frac{1}{6} & \text{si } DD \leq d_{90}^c + d_{90}^r \\ 0,035 & \text{dans les autres cas} \end{cases}$$

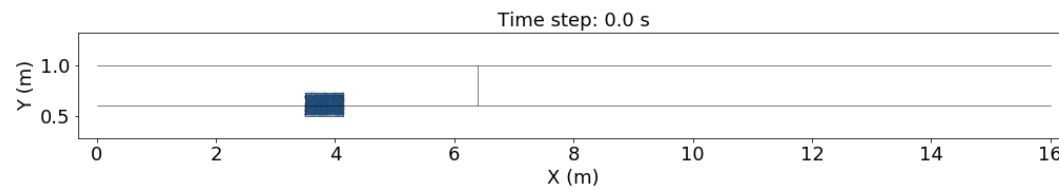
- Erosion dans l'emprise du remblai

Calibration

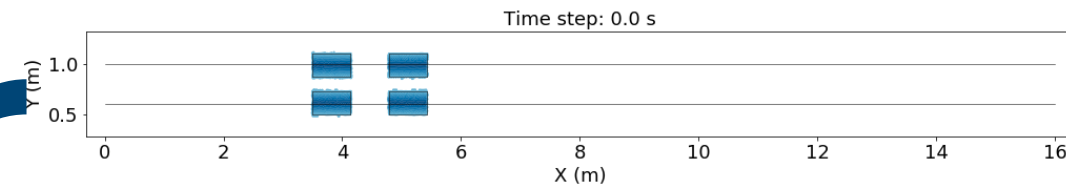
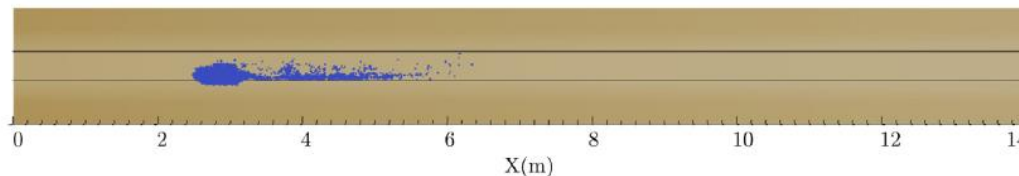


- Forme de la vague
- Direction de la vague

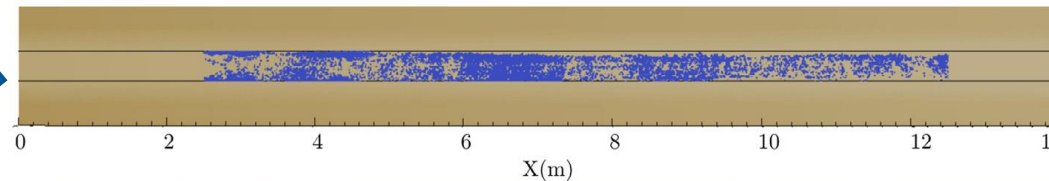
- TD = diffusion du front de la vague
- OR = répartition des dépôts



Calibration

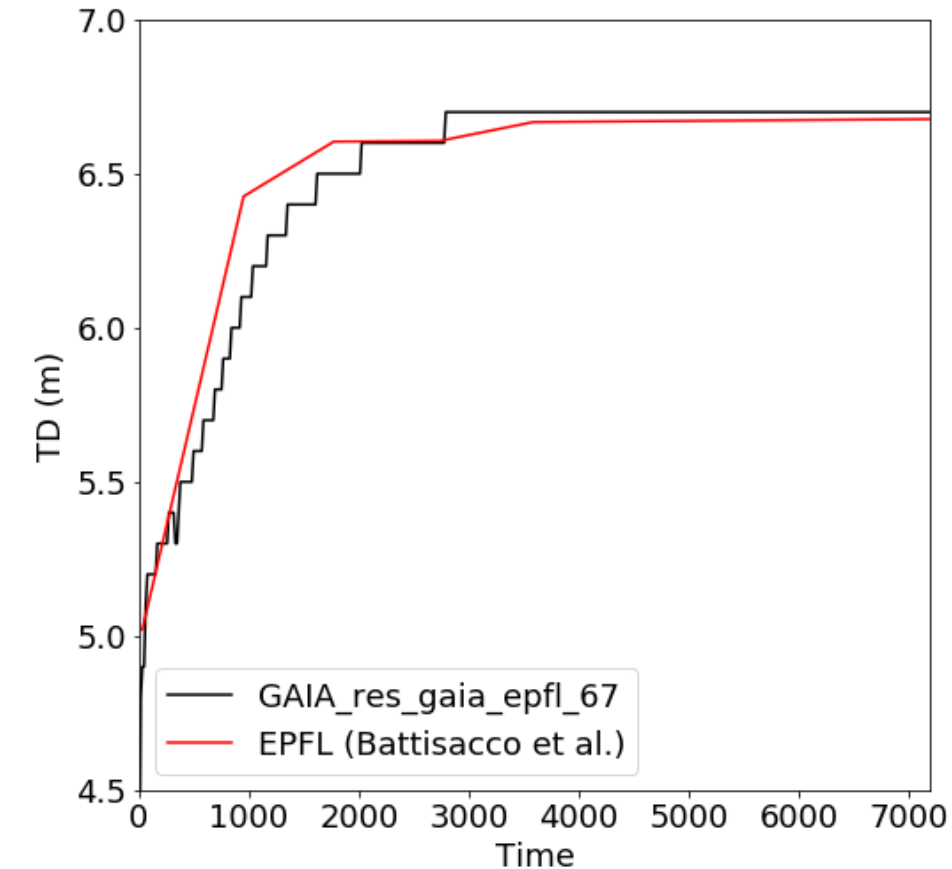
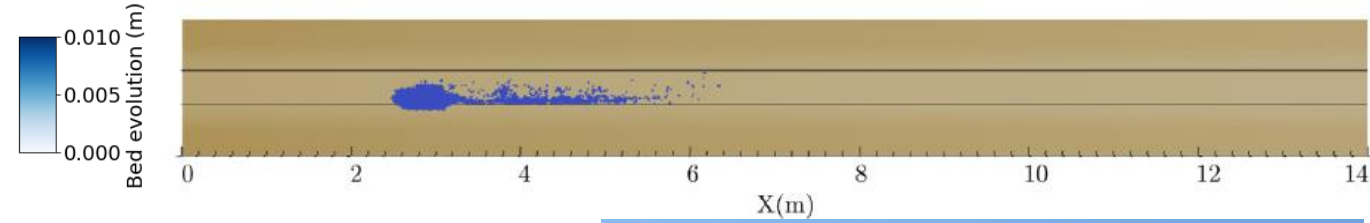
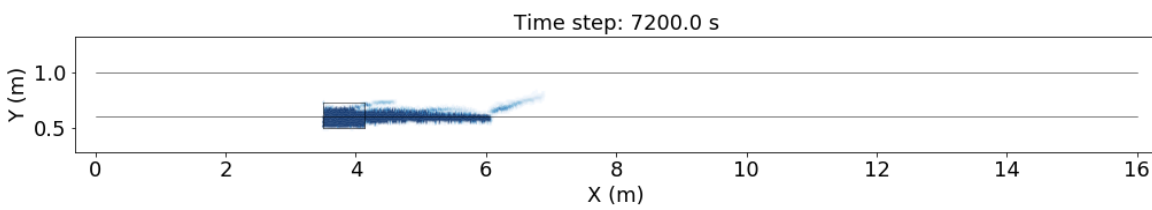


Validation



?

Résultats et perspectives

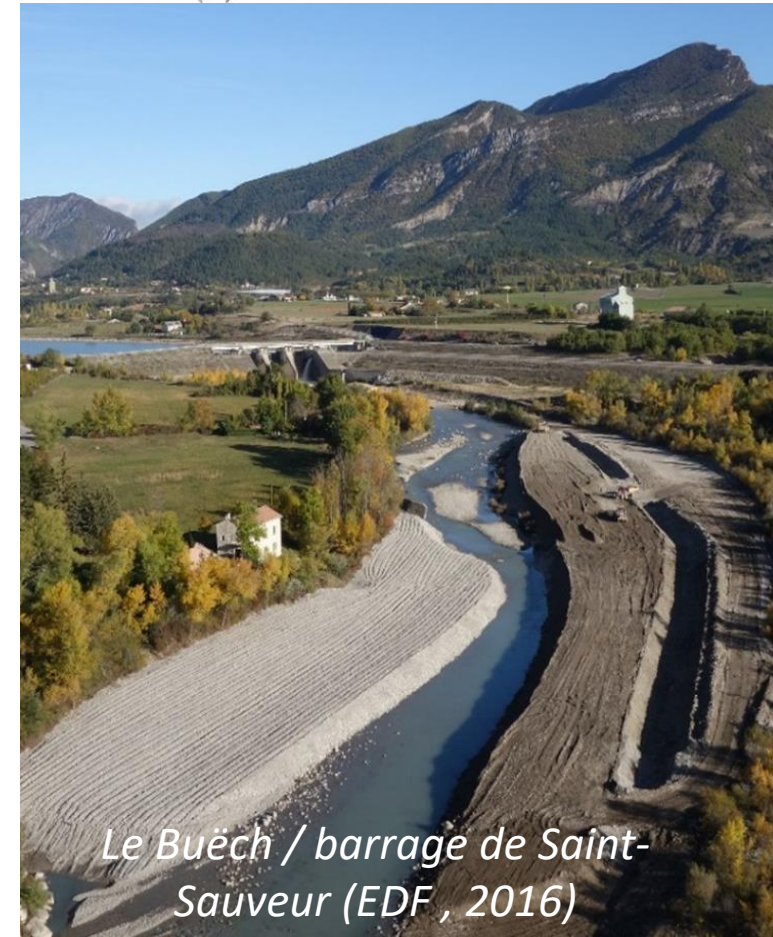


Transposer ce REX vers un modèle complexe

➔ Modélisation de la réinjection du Buëch en aval de St-Sauveur

Etudier le rôle des macro formes dans la diffusion de la vague

➔ Expérience en flume



Le Buëch / barrage de Saint-Sauveur (EDF, 2016)